Fiche de réponse abris détaillée

République Démocratique du Congo (sud-est)

cultures constructives locales pour des habitats durables et résilients

1ère édition
Janvier 2019







Groupe de Travail Abris RD Congo
ShelterCluster.org
Coordinating Humanitarian Shelter

Images de couverture (de haut en bas) :

Maison en ossature bois avec soubassement en pierre volcanique et bardage en bois et couverture en tôle. Zone de Goma, Nord-Kivu. © O. Moles-CRAterre

Vue aérienne d'un village, Sud-Kivu. CC- MONUSCO / Abel Kavanagh

Maison en adobe enduite en terre et peinte. Structure en bois pour supporter la charpente indépendante des murs en adobe. Toiture à quatre pans en chaume. Kabalo, Tanganyika. © CRAterre



Village avec maisons en adobe avec toiture végétale à quatre pans dans la route de Pweto à Dubie (Haut-Katanga). Des peintures murales sont présentes sur sa façade principale. CC- Tom Skrinar

Rivière Aru dans le Territoire d'Aru, Ituri . CC- MONUSCO / Anne Herrmann

Montagnes des Virungas (Nord Kivu). CC- MONUSCO / Abel Kavanagh

Villages et paysage de savane dans la province de Tanganyika. CC- Tom Skrinar

Table des matières

Avant-propos

UN TERRITOIRE VASTE, RICHE ET DIVERSIFIÉ, MAIS AVEC UN FORT TAUX DE PAUVRETÉ

La République Démocratique du Congo (RDC) est le deuxième pays le plus vaste d'Afrique avec 2 345 409 km2. Il est aussi le quatrième le plus peuplé du continent avec plus de 85 millions d'habitants. Ce pays, presque enclavé, se trouve en Afrique centrale et partage ses frontières avec de nombreux pays : à l'ouest, l'enclave de Cabinda (Angola) et la république du Congo ; au nord, la République centrafricaine et le Soudan du Sud ; à l'est, l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie ; et au sud, la Zambie et l'Angola. Son vaste territoire comporte des climats variés : climat équatorial dans le centre du pays, climat tropical dans les nord et le sud et climat de montagne à l'est dans la région des Grands Lacs.

Bien que la RDC soit riche en ressources naturelles, la pauvreté y est généralisée. Le taux de personnes vivant sous le seuil de pauvreté absolue (1,25 dollars par jour et par personne) était de 82% en 2012, l'un des plus élevés au monde. Malgré les efforts déployés, le pays n'a pas atteint les objectifs du millénaire pour le développement à l'horizon 2015, et l'Indice de Développement Humain y est faible (0,457) (classé 176e sur les 189 pays étudiés).

La population est très jeune, avec un âge moyen de 18,8 ans et un taux de fertilité de 4,54 naissances par femme. L'espérance de vie y est de 60,3 ans. Cette population est assez partagée entre le milieu rural (55,5%) et le milieu urbain (45,5%), avec néanmoins une forte croissance des villes (taux annuel de croissance de 4,53%). La capitale, Kinshasa, concentre plus de 15% de la population du pays (environ 13 millions d'habitants). Plusieurs villes de plus d'un million d'habitants se trouvent aussi disséminées sur le territoire.

Le pays accueille des cultures (y compris des cultures constructives) très diverses. Ce document ne reflète pas toute cette variété puisqu'il porte uniquement sur le tiers sud-est du pays où les acteurs de l'humanitaire effectuent actuellement la majeure partie de leurs interventions liés à l'habitat.

UNE POPULATION TRÈS VULNÉRABLE

Le pays est classé parmi les plus vulnérables vis-à-vis des crises humanitaires et des catastrophes naturelles (INFORM, 2017). En effet, les impacts potentiels de ces aléas sont aggravés par les niveaux élevés de pauvreté et les fortes densités de population.

Entre 60 et 80% des personnes vivant en RDC sont jugés vulnérables vis-à-vis d'aléas climatiques, sismiques et volcaniques (Mossige et al., 2003) : volcanisme et séismes à l'est, sécheresses au sud et, sur l'ensemble du territoire, inondations, glissements de terrain et tempêtes. Un autre facteur de difficulté existe dans le nord du pays, avec la présence de sols gonflants qu'il peut être difficile et couteux de prendre en compte, surtout pour les méthodes de constriction dites « conventionnelles ». Le risque d'épidémies (ébola, choléra, rougeole, fièvre-jaune, etc.) est lui aussi très élevé.

Par ailleurs, la situation politique expose la population à de graves crises humanitaires : récente escalade des tensions politiques, électorales et économiques, recrudescence des rébellions et de l'activité des milices, conflits ethniques et communautaires latents. Ces différents facteurs engendrent des déplacements massifs de populations, une résurgence de maladies endémiques, une aggravation de la malnutrition et une insécurité alimentaire, mais aussi une augmentation des violences sexuelles. Les provinces les plus touchées par ces conflits sont : le Sud-Kivu, le Nord-Kivu, le Maniema, le Tanganyika, le Haut-Katanga, le Haut-Lomami, l'Ituri et la zone des provinces du Kasaï.

Du fait de ces conflits 4,5 millions de personnes sont déplacées à l'intérieur du pays (août 2018) et plus de 800 000 réfugiés de la RDC sont aujourd'hui accueillis, notamment en Angola et en Zambie mais aussi dans d'autres pays voisins. Alors que les conflits à l'intérieur du pays ont forcé de nombreux Congolais à fuir leur foyer, en août 2018 le pays accueillait à son tour plus de 536 000 réfugiés dans le nord et dans l'est, principalement originaires de République Centrafricaine.

Carte de la République Démocratique du Congo avec les provinces concernées par ce document en orange



Maison à plan circulaire avec des murs en torchis et toiture végétale conique. Sud-Kivu. CC- Julien Harneis

CULTURES CONSTRUCTIVES LOCALES ADAPTÉES

Les habitants des différentes régions de la RDC ont su développer des solutions astucieuses pour s'adapter aux contextes et répondre à leurs besoins en utilisant uniquement les ressources disponibles localement, et ceux-ci occupent encore aujourd'hui une place très importante dans la production de leurs logements. De ce fait, les cultures constructives du pays reflètent toujours bien la diversité des territoires, climats, ressources naturelles, que ce soit de par la diversité des matériaux utilisés, des savoir-faire et des mécanismes d'adaptation aux aléas, et ce plus particulièrement en milieux ruraux et péri-urbains.

Dans la zone d'étude, les maisons vernaculaires sont à un seul niveau. Il existe des maisons à une pièce, mais généralement les maisons sont formées par plusieurs constructions séparées : chambres, cuisine, toilettes, lieu d'accueil et de stockage. Ces constructions ont majoritairement un plan quadrangulaire, mais peuvent avoir un plan circulaire, (nord-est de la zone analysée). Les murs en torchis et en adobe sont prépondérants, si bien en zone montagneuse apparaît aussi la pierre volcanique. La brique cuite est rarement utilisée par les foyers à faible revenu. Les toitures en chaume ou autres fibres végétales dominent sauf dans les zones proches des villes, où la tôle est de plus en plus présente.

Ces cultures constructives sont en perpétuelle mutation avec des adaptations à l'évolution du contexte et aussi en réponse aux modes véhiculées par les nouveautés. En effet, dans les villes, les constructions en béton armé, en blocs de ciment ou en briques cuites sont apparues rapidement et sont de plus en plus courantes. Ces évolutions tendent à augmenter la vulnérabilité des habitants. D'une part, car ces matériaux sont adoptés sans tenir compte de leurs spécificités et exigences techniques, ce qui engendre des constructions de très mauvaise qualité. D'autre part, car cette brusque évolution provoque un abandon puis un oubli des savoirs et savoir-faire traditionnels qui pourtant apportaient des solutions très subtiles aux contraintes rencontrées.



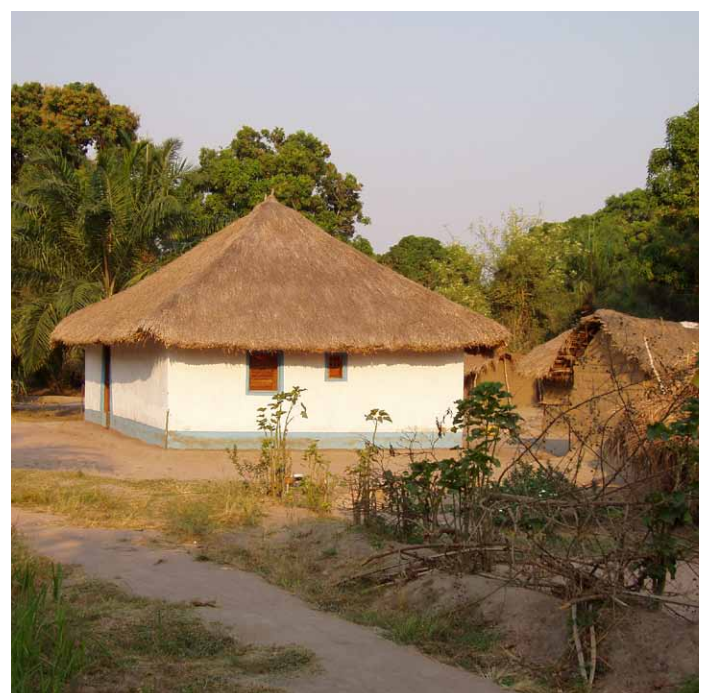
UTILISATION DE CE DOCUMENT

Cette fiche vise à fournir une compréhension de base du contexte et des principaux enjeux liés aux opérations du secteur « abris », et en particulier à soutenir des projets d'habitat promus par les intervenants de l'humanitaire et du développement pour utiliser au mieux et faire évoluer les bonnes pratiques existantes dans les Cultures Constructives Locales (CCL).

Dans cette perspective, l'accent est ici mis sur les pratiques et les matériaux de construction locaux qui permettent de mieux construire, reconstruire ou réhabiliter et qui se prêtent bien à la possibilité de renforcer les capacités des personnes affectées pour mieux se loger. Dans le même temps, les pratiques dangereuses sont mises en évidence et des recommandations sont formulées pour faciliter la construction de logements durables et la résilience des populations. Les informations sont organisées par province lorsque les solutions diffèrent. Les questions qui concernent tout le pays ont été regroupées dans une seule section.

Pour être efficaces, les nouveaux projets doivent passer par un processus de mise-à-jour de l'existant afin de s'adapter aux contraintes et possibilités actuelles et à l'évolution des modes de vie (rétro-ingénierie). Pour illustrer cela, quelques exemples de projets récents basés sur les CCL sont présentés au chapitre 6.

Avec ces informations disponibles, les agences peuvent faire des choix éclairés pour leurs programmes d'habitat. Il reste toutefois nécessaire de planifier une période permettant de compléter ces informations au travers de missions de terrain avec des acteurs locaux qui permettront de vérifier les spécificités locales en matière foncière, des ressources matérielles et humaines, des pratiques, des connaissances et des capacités pour la mise en œuvre de travaux de construction (p. 58- 59).



Maison en adobe avec finition à la chaux. Toiture en à quatre pans. Kabalo, Tanganyika. © O. Moles - CRAterre



Maison avec soubassement en pierre, ossature bois, remplissage en pierres, finition en bardage bois, et couverture en tôle. Nord-Kivu. © O. Moles - CRAterre

1. Introduction

1.1. Pourquoi les cultures constructives locales sont importantes aujourd'hui

Partout dans le monde, les sociétés ont produit, adapté et fait évoluer leur habitat pour répondre au mieux à leurs besoins, intérêts, et aspirations, et ce en fonction de leurs capacités et savoir-faire et en faisant le meilleur usage des ressources naturelles disponibles localement tout en se protégeant des aléas naturels spécifique à leur environnement. Il résulte de ce processus un corpus de connaissances locales uniques, riches et variées.

Identifier ces intelligences à travers l'analyse des architectures locales et des pratiques qui leurs sont associées est souvent très pertinent dans une perspective de construction, reconstruction ou réhabilitation qui valorise les connaissances techniques, la culture et les coutumes locales tout en s'adaptant aux modes de vie contemporains et à leurs évolutions, et aux capacités économiques des populations.

S'appuyer sur les savoirs et savoir-faire locaux et sur les modalités traditionnelles de leur transmission et d'organisation de la production (ou tout au moins s'en inspirer) présente souvent de nombreux avantages tels que :

- des propositions de réponses bien adaptées aux modes de vie locaux et des améliorations répondant à leurs besoins réels;
- la possibilité de reloger à moindre coût et rapidement un grand nombre de personnes, tout en adaptant la programmation aux contraintes locales (cycles saisonniers, temporalités des activités de subsistance, festivités etc.) ;
- des perspectives offertes aux non bénéficiaires directs de disposer de solutions d'amélioration de leur habitat à leur portée (technique et financière), donc applicables par et pour eux-mêmes ;
- un effet positif sur l'économie locale car les compétences et matériaux locaux sont pleinement valorisés, tout en prenant en compte les enjeux environnementaux liés au secteur de la construction ;
- une meilleure appropriation des constructions par leurs habitants grâce à leur participation aux processus de prise de décision et de mise en œuvre des projets ;
- une responsabilisation et une autonomisation des habitants à travers la valorisation de leurs connaissances constructives et l'amélioration de leur résilience.

Pour développer une architecture qui puisse loger le plus grand nombre de personnes en situation de conflit ou catastrophe, qui soit para-sinistre et adaptée aux modes de vie actuels, il est primordial d'impliquer les habitants, les professionnels et les décideurs locaux dès le début de la réponse. Par ailleurs, si reconstruire est souvent nécessaire et efficace pour la promotion de pratiques constructives adaptées, l'intérêt de projets de réparations de l'habitat ne doit pas être négligé car permettant de fait d'être au plus près des réalités locales et de réfléchir à une évolution sur le moyen et le long terme. Ces efforts pour bien connecter les phases d'urgence, de réhabilitation et de développement permettent d'optimiser les effets d'un projet sur le long terme.

1.2. Concepts clés

CULTURES CONSTRUCTIVES : Une Culture Constructive est la dimension immatérielle d'un édifice ou plus largement d'un établissement humain édifié par l'homme en interaction avec son environnement pour s'y implanter, travailler, se déplacer, se récréer, etc. Elle comprend des éléments liés à chaque étape du cycle de vie d'une construction, de la conception à son usage, en passant par les phases de construction, d'entretien, de modification ou de remplacement. Ces éléments portent sur les aspects sociologiques, économiques, environnementaux et bien sûr, culturels, avec notamment prise en compte des questions de symbolique et de représentation.

Les conditions environnementales et l'histoire de chaque lieu sont déterminantes dans la genèse et l'évolution des cultures constructives locales, ce qui explique leur grande diversité de par le monde et leur possible cohabitation en un même lieu.

HABITAT VERNACULAIRE : L'adjectif vernaculaire caractérise un type d'habitat propre à une région, qui s'est généralement développé avec des ressources locales et sans architectes. Il se caractérise par l'importance de la relation au lieu dans lequel il est bâti. Selon Pierre Frey1, est vernaculaire tout ce qui se construit à la périphérie ou hors des flux économiques mondiaux, et qui est issu d'une production manuelle, artisanale, ce qui permet de « rétablir les liens qui favorisent deux processus chez ses habitants : ils peuvent s'y reconnaître et se l'approprier ». Ce type d'habitat est souvent issu d'une reproduction, d'un perfectionnement ou d'une adaptation continue, mais n'exclut cependant pas les apports extérieurs et l'adoption de réponses importées.

HABITAT PRÉCAIRE : Le terme d'« habitat précaire » recouvre des réalités très différentes selon les spécificités des lieux et des facteurs qui l'engendrent : difficultés économiques, conflits armés, changement climatique, ou encore des catastrophes naturelles. Il caractérise des maisons ou abris construits par des familles à faibles revenus ou qui, ne possédant pas de titre foncier, préfèrent limiter leur investissement et privilégient des structures légères, faciles à déplacer. Ces constructions sont souvent rassemblées au sein de zones urbaines périphériques où l'accès aux réseaux et aux services essentiels est très variable. Construit hors des cadres juridiques et administratifs, l'habitat précaire c'est aussi un accès limité à des normes sanitaires satisfaisantes et une perception négative et embarrassante pour la collectivité qui ne peut plus bénéficier des espaces occupés. Dans la plupart des cas, cet habitat nécessite d'être réparé voir même reconstruit, ce qui peut être source de savoirs et d'amélioration des pratiques, mais est aussi très coûteux.

Malgré cela, les populations concernées montrent souvent un fort attachement à ces habitats. En effet, au-delà de leurs défauts intrinsèques, les lieux occupés offrent généralement de bonnes connections aux villes et aux opportunités qu'elles offrent (éducatives,

professionnelles, récréatives, etc.). Conçus et bâtis par les populations elles-mêmes, ils résultent souvent d'un usage très astucieux des ressources disponible à proximité pour intégrer des éléments de confort, des possibilités d'usages générateurs de revenus ou encore des espaces extérieurs de sociabilisation qui n'existent pas dans des réalisations plus formelles.

HABITAT ISSU DES INFLUENCES INTERNATIONALES : Dans de nombreuses régions du monde, les constructions suivent de plus en plus un style international et font recours à l'utilisation de matériaux de construction industrialisés tels que le ciment, l'acier ou les tôles ondulées. Ces éléments sont souvent utilisés en remplacement de composants traditionnels sans prendre en considération l'impact de ce changement sur la performance de l'ensemble de la construction, et peuvent par exemple dégrader la durabilité de sa structure ou son confort thermique. Intégrer ces nouvelles tendances et évolutions des cultures constructives locales et s'assurer que les attentes des habitants soient satisfaites constitue un des défis à relever lors de l'élaboration des projets de soutien à la reconstruction.

Suite à une catastrophe ou lors d'un conflit, certains abris faits pour être temporaires, construits avec des matériaux de faible durée de vie et ne répondant qu'à des besoins basiques des habitants, finissent par devenir les logements permanents. Dans certains cas il est difficile pour les familles de les modifier, de les améliorer, voire même de les maintenir en état car leurs structures, leurs matériaux ou les compétences nécessaires pour les mettre en œuvre et les entretenir ne sont pas maîtrisés localement. De telles solutions doivent être évitées.

1.3. Informations utilisées pour ce document et historique de la collection

COLLECTE DES DONNÉES

Ce document a été rédigé à partir d'une documentation (voir chapitre 7), de la capitalisation des expériences des auteurs et de leurs partenaires en République Démocratique du Congo et en questionnant des experts et techniciens congolais.

COLLECTION DES FICHES DE REPONSE ABRIS

Cette publication du sud-est de la RDC s'est développée dans un contexte de conflits et fait partie de la collection « Cultures constructives locales pour des habitats durables et résilients » (voir chapitre 7). Plusieurs documents de cette collection ont été réalisés en préparation au risque ou après une catastrophe (respectivement Bangladesh et Fiji, Equateur, Haïti). Une de ces publications (Éthiopie) a déjà été élaborée dans un contexte sujet à la fois aux catastrophes naturelles et aux conflits armés.

1.4. Public cible / Suggestions d'utilisation

Les organisations à l'origine de ce document travaillent depuis plusieurs années à la mise au point et la dissémination d'une méthode d'identification et de valorisation des Cultures Constructives Locales (CCL). Leur but est de faciliter la reconnaissance des forces et des faiblesses des CCL et des opportunités qu'elles offrent de façon à mieux les prendre en compte, en les revisitant si nécessaire, lors de projets de reconstruction ou de développement relatifs à l'habitat. L'accent en RDC aujourd'hui doit être mis sur l'appui à la construction, reconstruction ou réhabilitation des maisons de manière équitable et efficiente, de façon à appuyer le plus grand nombre de ménages avec le peu de moyens disponibles.

Il est important de reconnaître les pratiques locales et leurs évolutions, ainsi que les solutions qui sont développées par les habitants, de façon à les partager, en les améliorant le cas échéant, et à limiter l'importation d'innovations qui auraient peu de chances d'être adoptées et de participer à une amélioration de la résilience des habitants pour le long terme.

Ce document présente des données de référence sur les cultures constructives ainsi que les stratégies socioculturelles locales de résilience. Ces données sont à prendre en considération lors de l'élaboration des stratégies propres à chaque projet, mais elles sont intimement liées aux contextes et donc très variables d'un lieu à un autre. Ce qui est présenté dans ce document doit donc être compris comme des exemples permettant aux praticiens d'élaborer leurs propres grilles d'analyse en préparation de leurs propres enquêtes de terrain et rencontres avec les acteurs locaux.

1.5. Articulation de ce document avec le plan de travail du GTA RDC

En République Démocratique du Congo, il existe un cluster AME (Articles ménagers essentiels)/Abris dirigé par l'UNICEF. Au sein de ce cluster un Groupe de Travail Abris (GTA) dirigé par le HCR coordonne la réponse aux besoins d'abris. Le Plan de travail du GTA de la RDC établit différentes directives thématiques, parmi lesquelles se trouve la construction locale. L'élaboration de ce document s'insère ainsi dans la partie déjà programmée d'analyse des cultures constructives locales et d'identification de leurs atouts et de leurs contraintes.

Ce document servira à mieux identifier les typologies d'abris et de logements et à réfléchir à la meilleure façon d'intégrer ce que les populations savent déjà bien faire dans l'autoproduction de l'habitat dans les projets du secteur abris. L'objectif ultime de ce travail est de développer des exemples de typologies pour une variété de réponses abris en s'inspirant des pratiques et matériaux locaux par zones. Il n'y a pas une seule réponse dans chaque situation mais une série de réponses possibles, y compris dans le processus communautaire, au niveau des ménages et aussi bien sûr dans les questions techniques et de design architectural à diverses échelles (maison, concession, voisinage, quartier…).

2. Profil du pays

2.1. Description générale

Sources : CIA World Factbook, Wikimedia, Petit Futé, climatsetvoyages.com, Protected Planet

A. Localisation


©Wikimedia commons
0 00 N, 25 00 E

La République Démocratique du Congo est un vaste pays (deuxième plus vaste d'Afrique) presque enclavé en Afrique centrale. Le pays partage ses frontières avec l'enclave de Cabinda (Angola), la république du Congo et l'Océan Atlantique à l'ouest, la République centrafricaine et le Soudan du Sud au nord, l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie à l'est, la Zambie et l'Angola au sud.

B. Données physiques et topographie

Surface. Totale : 2 345 409 km². Terres : 2 267 048 km². Eau: 77 810 km².

Altitude. Altitude moyenne : 726 m. Altitude minimale: 0 m (Océan Atlantique). Altitude maximale : 5 109 m (Pic Marguerite ou Mont Stanley).

Relief. Le centre du pays est un plateau couvert d'une importante forêt tropicale façonné par le bassin du fleuve Congo. Cette zone est entourée de hautes montagnes et grands lacs dans la région du Grand-Rift à l'est, de plateaux couverts de savanes au sud et au sud-ouest, le nord étant bordé au-delà du fleuve par la dense forêt.

C. Climat

Climat équatorial. Les températures sont stables (moyennes entre 19°C et 31°C) tout au long de l'année et les précipitations sont plus ou moins régulières (entre 1 700 et 2 000 mm/an).

Climat tropical. Il y a une saison sèche et une saison de pluies. Au sud de l'équateur la saison des pluies dure d'octobre à mai et au nord d'avril à novembre. La pluviométrie varie entre 780 (dans la côte) et 1.700 mm/an. Les températures sont plus basses dans la saison sèche. Dans les plateaux du sud du pays, l'altitude a une influence sur les températures minimales moyennes, qui atteignent en Juin les 8°C à Lubumbashi.

Climat de montagne. Les températures sont froides dans les hautes montagnes de l'Est. La saison sèche dure de juin à septembre. Dans les proximités des montagnes les températures sont douces (température moyenne annuelle de 19°C à Bukavu et Goma). Les pluies sont au-dessous de 1 200 mm/an.

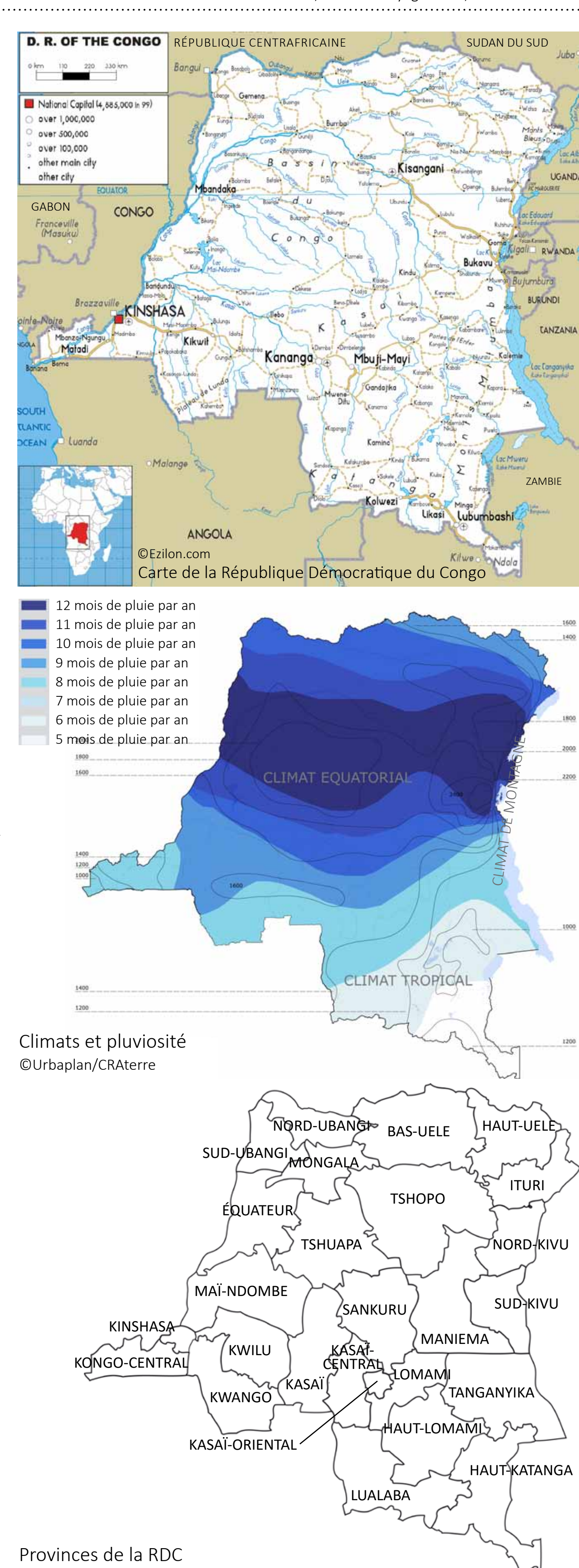
D. Aires protégées

La Base de données mondiale des Aires Protégées (lien en page 11) cite 52 aires protégées dans le pays. Les aires protégées sont des points névralgiques de la biodiversité, en plus d'abriter les moyens de subsistance et les ressources naturelles utilisées par les communautés locales pour construire leurs logements.

Parmi ces aires, il y a 5 sites du patrimoine mondial naturel ou mixte (voir lien en page 11), 4 sites Ramsar (zones humide d'importance internationale) et 3 Réserves de la Biosphère de l'UNESCO-MAB.

E. Statut administratif

Les structures administratives comprennent des entités territoriales autonomes, semi-autonomes, décentralisées et déconcentrées régulées par différentes lois. La loi du 28 février 2015 détermine le découpage administratif actuel du pays. Le territoire congolais est divisé désormais en vingt-six provinces, dont l'entité urbaine de Kinshasa.



Carte de la République Démocratique du Congo

Climats et pluviosité
©Urbaplan/CRAterre

Provinces de la RDC

Sources : CIA World Factbook, UNESCO , UNICEF

2.2. Données démographiques, culturelles et socio-économiques

A. Données démographiques

Population : 85 281 024 (juillet 2018)

Densité de population : 36,36 hab./km^2

IDH (Indice de Développement Humain): 0,457 (faible)

Espérance de vie : 60,3 ans

Taux de fertilité: 4,54 naissances/femme

Taux de mortalité infantile :
53.5 décès/1 000 naissances vivantes

Âge moyen : 18,8 ans

Pyramide des ages :
0-14 ans : 41.25%
15-24 ans : 21.46%
25-54 ans : 30.96%
55-64 ans : 3.63%
65 ans et plus : 2.69%

Taux de migration net :
-0,2 migrants/1 000 habitants

Population urbaine : 44,5%

Population rurale: 55,5%

Croissance de la population urbaine :
4,53% taux annuel de croissance

Villes principales:
Kinshasa (capitale) : 13 171 000
Mbuji-Mayi : 2 305 000
Lubumbashi : 2 281 000
Kananga : 1 335 000
Kisangani : 1 167 000
Bukavu : 973 000

B. Langues

Langue officielle : Français

Langues nationales : Lingala (nord et nord-ouest), Swahili (est et sud), Kikongo (ouest) et Tshiluba (centre)

C. Groupes ethniques

Plus de 200 groupes ethniques dont la majorité sont des Bantous (80%). Il y a aussi des peuples nilotiques et pygmées. Les quatre plus grandes groupes ethniques (Mongo, Luba, Kongo et Mangbetu-Zandé) représentent environ 45% de la population.

D. Religion

Catholiques : 50%

Protestants : 20%

Kimbanguistes (crétiens) : 10%

Musulmans : 10%

Autres (sectes syncrétiques et animistes): 10%

E. Éducation

Taux d'alphabétisation : 77% (15 ans et plus)

Espérance de vie scolaire : 9,61 ans. Garçons : 10,68 ans. Filles : 8,53 ans.

Survie jusqu'à la dernière année du primaire : 45,26%. Garçons : 34,41%. Filles : 60;51%.

Taux de transition du primaire au secondaire : 72,3%. Garçons : 73,2%. Filles : 71,08%.

F. Santé

Densité de médecins : 0,09 / 1 000 hab.

Densité de lits d'hôpital : 5,7 lits/1 000 hab.

VIH : 390 000 personnes avec VIH (2017)

Principales maladies infectieuses :
Maladies d'origine alimentaire ou hydrique: diarrhée bactérienne et protozoaire, hépatite A et fièvre typhoïde
Maladies à transmission vectorielle: dengue, paludisme et trypanosomose-gambiense (maladie du sommeil africaine)
Maladies par contact avec l'eau : schistosomiase
Maladies par contact avec des animaux: rage, ébola (en 2018, une nouvelle épidémie d'ebola s'est produite, qui nécessitera des ressources dépassant les capacités de la RDC).

G. Économie (2017)

PIB (parité de pouvoir d'achat) : 68,6 milliard $

PIB - taux de croissance réel : 3,4%

PIB - per capita (parité de pouvoir d'achat): 800 $

PIB - Composition, par secteur d'origine: agriculture: 19,7% ; industrie: 43,6% ; services: 36,7%

Travail des enfants de 5 à 17 ans (2013) : Pourcentage total d'enfants travaillant : 38%. Garçons : 36% ; Filles : 41%
Pourcentage d'enfants travaillant dans le milieu : urbain : 28% ; rural : 44%

Population sous le seuil de pauvreté : 63% (2014)

Taux d'inflation (prix à la consommation): 41,5%

Répartition du revenu familial - Indice de Gini : 40 (2014)

Ressources naturelles : cobalt, cuivre, niobium, tantale, pétrole, diamants industriels et naturels, or, argent, zinc, manganèse, étain, uranium, charbon, énergie hydroélectrique, bois.

Information supplémentaire (CIA World Factbook). Le pays est doté d'une vaste richesse en ressources naturelles, malgré quoi l'économie continue de mal se comporter. La corruption systémique, combinée à l'instabilité nationale et aux conflits intermittents qui ont débuté au début des années 90, a entraîné une réduction de la production nationale et des recettes publiques, ainsi qu'une augmentation de la dette extérieure. Avec la mise en place d'un gouvernement de transition en 2003 après les accords de paix, les conditions économiques ont lentement commencé à s'améliorer.
La pauvreté est généralisée en RDC et le pays n'a atteint aucun des objectifs du Millénaire pour le développement à l'horizon 2015.
Une grande partie de l'activité économique existe toujours dans le secteur informel et ne se reflète pas dans les données du PIB.

H. Accès à l'information

Téléphones fixes
Abonnements pour 100 habitants: 8 env.
Téléphones portables
Abonnements totaux : 35 270 156
Abonnements pour 100 habitants: 42

Accès à la radio et la télévision
Une station de télévision appartenant à l'État avec une couverture quasi nationale. Plus d'une douzaine de chaînes de télévision privées, dont 2 presque nationales ; 2 stations de radio appartenant à l'État complétées par plus de 100 stations de radio privées ; les émissions d'au moins 2 diffuseurs internationaux sont disponibles.

Usagers d'Internet
Total: 3 016 000 habitants
Pourcentage de la population: 3,8%

Pour aller plus loin



Sections 2.1. and 2.2.

CIA world factbook
https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/cg.html

FAO
http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=COD

World bank
http://www.worldbank.org/en/country/drc

World database of protected areas
https://protectedplanet.net/country/CD

Sites du patrimoine mondial UNESCO
https://whc.unesco.org/en/statesparties/cd

Sources : GeoRisCA, Think Hazard, Inform-index, MOSSIGE et al. (2003), Preventionweb, CIA World Factbook, NOAA-USA gov (Significant Earthquake Database), PNUD (n.d.), RDC & FICR (2012)

2.3. Aléas naturels, environnement et changement climatique

A. Aléas naturels

La République Démocratique du Congo est le 8ème pays au monde avec plus de risque de crises humanitaires et de catastrophes naturelles (INFORM, 2018). La majorité (entre 60 et 80%) des personnes vivant en RDC sont vulnérables aux risques (Mossige et al., 2003). Le risque d'épidemie (ébola, choléra, rougeole, fièvre-jaune, etc.) est aussi assez élevé.

Inondations : Ce risque est modéré à élevé dans la plupart du pays, étant faible dans l'est du pays. La plupart des villes sont en risque élevé d'inondation. Les personnes les plus touchées par les inondations sont les plus pauvres vivant les longs des grandes rivières, surtout dans les zones non urbanisées.

Volcanisme : La région abrite plusieurs volcans, dont deux des volcans les plus actifs d'Afrique : le Nyiragongo et le Nyamulagira. Leur activité a un grand impact sur l'environnement (927 ha de forêt tropicale détruits pendant l'éruption de 2010 du Nyamulagira). Le Nyiragongo menace directement la ville de Goma, localisée à 15 km du volcan.

Séismes : La partie Est du pays est caractérisée par une forte sismicité. Récemment, des séismes de magnitude modérée ont touché la région et ont causé d'importants dommages et de nombreuses victimes (par exemple, séisme de 2008 à Bukavu-Cyangugu). En raison de la forte croissance démographique, de plus en plus de personnes et d'infrastructures sont exposées à ce risque.

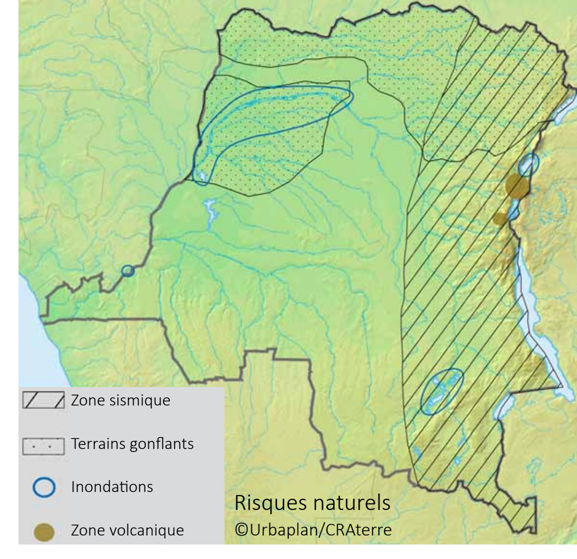
Glissements de terrain : Il s'agit d'un aléa important dans l'Est du pays. Ils peuvent être provoqués par des événements climatiques (fortes pluies), mais aussi par une activité volcanique ou sismique. L'impact potentiel de ces glissements est accentué par des facteurs anthropiques, du fait de l'installation de maisons sur des pentes instables.

Terrains gonflants : Ce type de terrain est présent dans la plupart du Nord du pays. L'expansion dans la saison de pluies et la contraction dans la saison sèche de ces sols peuvent représenter environ 8% du volume du terrain. Par conséquent, ils développent des fissures de jusqu'à 8 cm d'épaisseur et de 90 à 100 cm de profondeur quand ils sont complètement secs. Les bâtiments construits dans ces sols sans aucune précaution particulière toujours développent des fissures, ce qui peut mettre leur stabilité en danger.

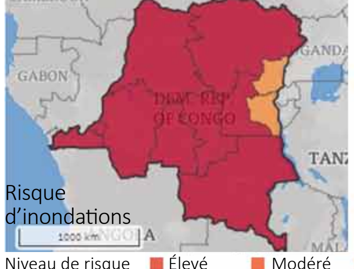
Sécheresses : Des épisodes de sécheresse périodiques sont courants dans le sud du pays.



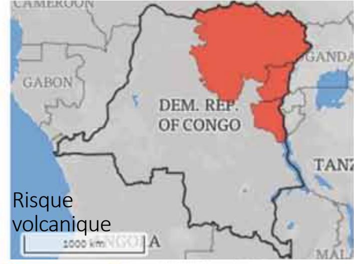
- √ Séismes
- √ Inondations
- √ Glissements de terrain
- √ Volcanisme
- √ Terrains gonflants
- √ Feu
- √ Infestation d'insectes
- √ Sécheresses
- √ Tempêtes
- √ Épidemies



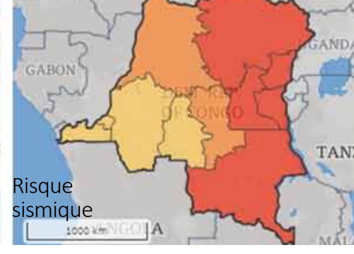
Risques naturels
©Urbaplan/CRAterre



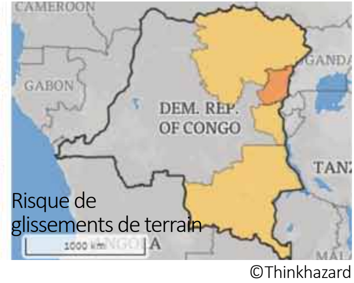
Risque d'inondations



Risque volcanique



Risque sismique



Risque de glissements de terrain

Niveau de risque ■ Élevé ■ Modéré ■ Faible ■ Très faible

©Thinkhazard

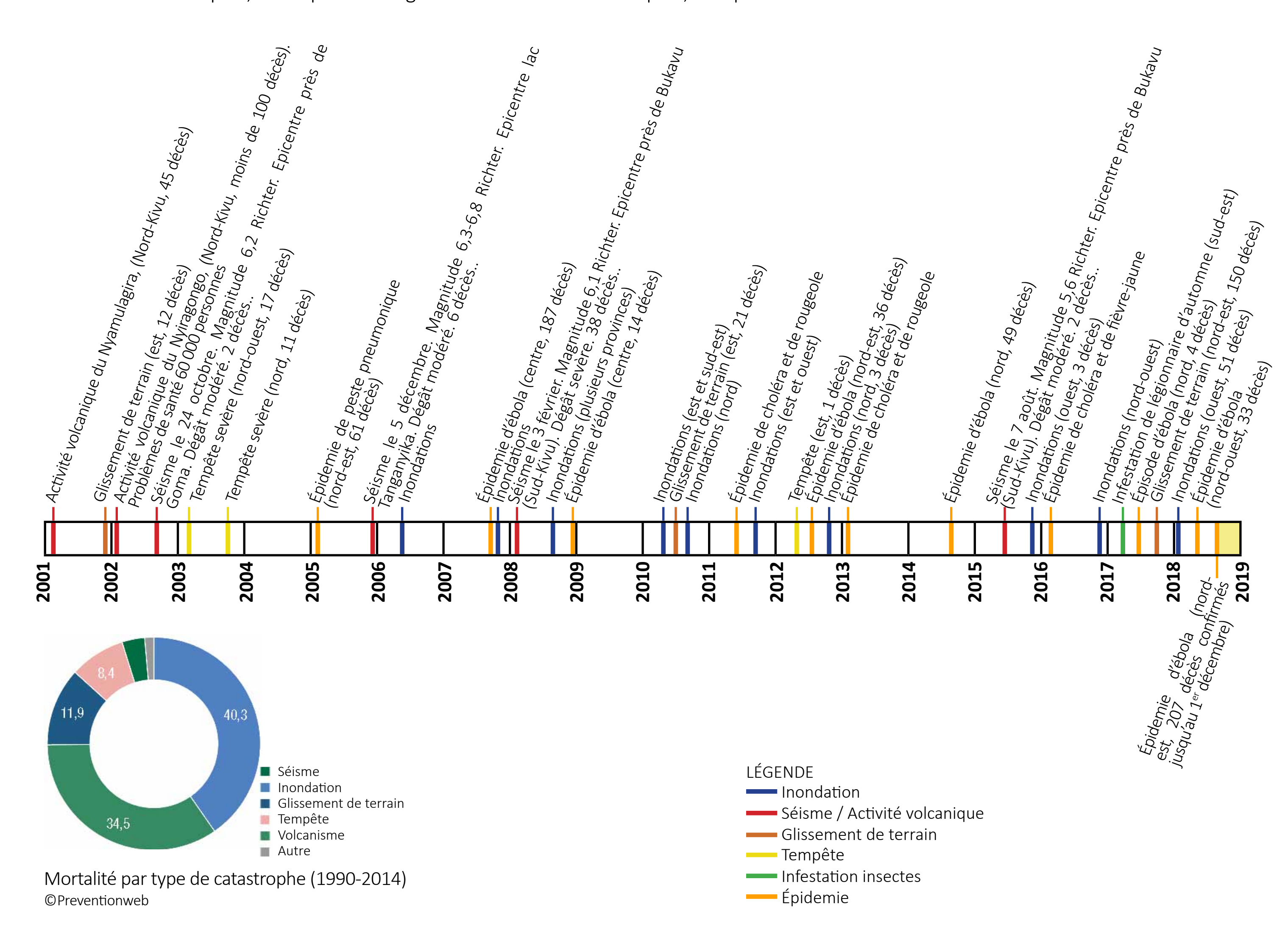
Volcan Nyiragongo à Goma, Nord Kivu.
CC- MONUSCO / Sylvain Liechti

Pour aller plus loin

- Reliefweb
  https://reliefweb.int/disasters?country=31#content
- Think Hazard
  http://thinkhazard.org/fr/report/68-democratic-republic-of-the-congo
- Global risk data platform
  http://preview.grid.unep.ch/

B. Chronologie des catastrophes naturelles et épidemies (XXIe siècle)

Depuis le début du XXIème siècle, les catastrophes naturelles suivantes ont eu lieu dans le pays : 10 épisodes d'inondations, 3 séismes, 2 activités volcaniques, 3 tempêtes et 2 glissements de terrain. De plus, 10 épidemies se sont succédées.



Mortalité par type de catastrophe (1990-2014)
©Preventionweb

C. Problèmes environnementaux et changement climatique

Le capital naturel de la RDC est très important. D'après le PNUD (n.d.) le pays abrite la deuxième plus grande forêt tropicale au monde, la plus grande biodiversité d'Afrique, plus de 50% des ressources d'eau douce du continent et près de 80 millions d'hectares de terres arables.

Ainsi, le pays fournit d'importants services environnementaux à l'échelle internationales (absorption de carbone), régionale (ressources hydriques) mais avant tout à la population congolaise, particulièrement pour les plus pauvres. La plupart des habitants du pays tirent de l'environnement les ressources nécessaires pour répondre à une grande partie de leurs besoins, que ce soit en matière de revenus et d'alimentation, de santé, d'énergie, d'habitat et de sécurité. L'agriculture sur brûlis et le bois utilisé comme source d'énergie sont à l'origine de grands problèmes de déboisement. Des problèmes d'insalubrité et d'érosion liés à l'urbanisation anarchique existent aussi dans les villes.

L'environnement du pays est en danger du fait de l'élévation des températures globales moyennes (environ 3°C à la fin du siècle), les sécheresses inter saisonnières (la durée de la saison des pluies pourrait continuer de se raccourcir vers l'extrême sud du pays) et l'intensification des évènements météorologiques extrêmes dues au changement climatique. Aussi, si bien les précipitations moyennes augmenteraient, des baisses des précipitations auraient lieu dans la zone ouest du pays (15%), ainsi que dans la partie sud-est (20%) et est. Tous ces sujets exposent le secteur agricole et la survie des habitants les plus pauvres à une grande vulnérabilité.

Sources: UNHCR, IOM, IDMC, Groupe de Travail Abris (GTA)- RDC, UNOCHA, INS (2017)

2.4. Conflits, personnes déplacées internes, réfugiées et rapatriées

A. Conflits

Selon UNHCR la République Démocratique du Congo (RDC) vit l'une des situations humanitaires les plus complexes du monde, avec de multiples conflits touchant plusieurs parties de son vaste territoire. La fin d'une guerre civile longue et coûteuse a eu lieu en 2003, mais depuis lors le pays a été témoin de vagues de combats sporadiques, en particulier dans l'est du pays. A partir de 2016 une nouvelle vague de violence a également touché la région du Kasaï située au centre et au sud du pays, laquelle était auparavant paisible.

Les régions les plus touchées par ces conflits sont les provinces du Sud-Kivu, du Nord-Kivu, de Maniema, de Tanganyika, du Haut-Katanga et du Haut-Lomami et les Kassaïs. Les violences intercommunautaires qui ont débuté au Kasaï mi-2016 ont continué, avec aujourd'hui une urgence de niveau 3 déclarée dans les provinces des anciens Kasaïs par l'ONU (aussi aux Kivus et à Tanganyika). Dans la province d'Ituri, auparavant pacifique, la violence a considérablement augmenté entre décembre 2017 et début 2018 et la situation est alarmante.

POUR ALLER PLUS LOIN



- Shelter cluster RDC
  https://www.sheltercluster.org/response/democratic-republic-congo/
- Humanitarian response
  https://www.humanitarianresponse.info/fr/operations/democratic-republic-congo
- UN OCHA
  https://www.unocha.org/drc
- Internal displacement monitoring centre
  http://www.internal-displacement.org/countries/democratic-republic-of-the-congo

Plusieurs faits saillants marquent la situation humanitaire : violence renouvelée et tensions intercommunautaires; nouvelles vagues de mouvements de population; éclosions de maladies; et une augmentation importante de la malnutrition et de l'insécurité alimentaire.

Les violations des droits de l'homme sont encore très répandues, notamment les mutilations physiques, les meurtres, les violences sexuelles, les arrestations arbitraires et les détentions inhumaines. Des milliers de civils luttent pour leur survie.

B. Personnes déplacées internes et retournées

Du fait des différents conflits qui frappent la RDC, 4,5 millions de personnes sont déplacées à l'intérieur du pays (UN-OCHA, 2017). De janvier à juin 2018 il y a eu 946 000 nouveaux déplacés internes (IDMC, 2018). Le risque de déplacement supplémentaire est élevé, les conflits politiques et ethniques affectent de nombreuses régions. Renforcer la santé publique, l'assainissement et l'approvisionnement en eau pour prévenir les maladies reste essentiel. Bien que de nombreuses personnes soient retournées dans la région du Kasaï et ailleurs, elles ont souvent trouvé leurs biens, leurs commerces et leurs écoles en ruine et des membres de leur famille tués.



Personnes déplacées à Kiwanja, Rutshuru, Nord-Kivu.
CC- Julien Harneis

En moyenne 89% des déplacés ou retournés sont en besoin d'un appui pour l'accès aux logement selon le GTA en RDC. La compilation et l'analyse des évaluations menées par les partenaires du secteur donne une moyenne de 89% de besoins en Abris auprès des déplacés et retournés. Pour les déplacés de long durée (plus de 6 mois), il est constaté par le GTA que la plupart d'entre eux trouvent une solution d'abri après quelques mois. Cependant, le secteur constate qu'un pourcentage d'entre eux (on estime en moyenne 40%) – notamment les plus vulnérables – aurait toujours besoin d'un support pour accéder à un logement. Finalement, l'appui abris est aussi apporté aux non-déplacés (ou familles d'accueil) les plus vulnérables en matière de logement. On estime que 25% (maximum) des non-déplacés auraient besoin d'un support pour améliorer leur logement.

C. Personnes refugiées

Plus de 811 300 réfugiés de la RDC (UNHCR) sont aujourd'hui accueillis dans des pays africains. Des centaines de milliers de personnes ont fui en Angola, en Zambie et dans d'autres pays voisins.

Alors que les conflits à l'intérieur du pays ont forcé de nombreux Congolais à fuir leur foyer, en août 2018 la République Démocratique du Congo accueillait à son tour plus de 536 000 réfugiés (UNHCR). Les réfugiés sont majoritairement originaires du Burundi, de la République centrafricaine et du Sud-Soudan. Ils tentent de gagner leur vie malgré un contexte très difficile : groupes armés, économie médiocre, manque d'infrastructures, grande étendue du pays. A titre d'exemple, depuis mai 2018, plus de 87 300 personnes originaires de République Centrafricaine sont arrivées dans les provinces du Nord-Ubangi et du Bas-Uele.

D. Personnes rapatriées

Selon les sources officielles congolaises, 362 097 personnes sont retournées de l'Angola entre le 1er Octobre et le 10 novembre 2018, alors qu'un nouvel afflux est à craindre. Ces ressortissants congolais ont été récemment expulsés d'Angola et séjournent actuellement dans le sud du pays, notamment dans la province du Kwango. Ils sont arrivés entre septembre et novembre dans plusieurs localités, selon les services de l'immigration compétents. D'autre côté, des congolais ont également été expulsés de la République du Congo voisine dans les années précédentes. Des données de l'INS (2017) apportent le chiffre de 66 000 personnes rapatriées depuis ce pays.

2.5. Plan de travail du Groupe de Travail Abris - RDC

Sources: Groupe de Travail Abris (GTA)- RDC

Les Personnes déplacées internes et retournées sont le cible de l'action du Groupe de Travail Abris (GTA) en RDC. Le plan d'intervention humanitaire de 2017 du GTA estimait que 2,2 millions de personnes auraient besoin d'articles ménagers essentiels (AME) ou d'abris en 2018, mais ce chiffre a considérablement augmenté avec la croissance des conflits dans la province du Tanganyika ou dans les Kasaï.

Situations de la population déplacée (GTA- RDC, 2018)

1. Une partie des déplacés n'a pas pu retourner dans les région d'origine mais est prête à s'intégrer localement dans les zones où ils se sont déplacés.
2. Dans les endroits où la sécurité s'est améliorée, les personnes rentrent dans leurs localités/régions d'origine. Beaucoup d'entre eux trouvent leurs maisons détruites et brûlées. D'autres maisons sont endommagées et d'autres ont été pillées, de sorte que les familles ont perdu tous leurs biens. Il est important de les soutenir pour qu'ils puissent s'installer chez eux et reprendre leurs activités agricoles.
3. Il existe des personnes déplacées qui ne peuvent pas retourner dans leurs localités d'origine ou s'intégrer localement et qui restent dans des bâtiments collectifs ou dans des familles d'accueil, souvent dans des conditions de surpeuplement. Les personnes vivant dans ces conditions sont exposées facilement aux maladies transmissibles et parfois à des abus de tout genre. D'autres familles affectées vivent dans des églises, des écoles, ou d'autres bâtiments collectifs, également dans des conditions de surpeuplement et souvent en dessous des normes humanitaires. D'autres vivent dans des sites informels. Des cas d'enfants mourants et de cas de violence sexuelle et basée sur le genre ont été signalés.
4. Finalement, il y a des gens qui se sont caché dans la brousse. Là, ils ont construit des abris de fortune très basiques en utilisant des matériaux disponibles et recueillent la nourriture dans leur environnement. Ils sont exposés au climat, aux pièges souvent trouvés dans la brousse, et ils n'ont pas accès aux services médicaux, aux écoles ou à d'autres services essentiels. Il y a été rapporté des cas d'enfants tués par des pièges à animaux, des mères mortes après l'accouchement et d'autres tragédies.

Modalités de la réponse en abris (GTA- RDC, 2018)

Le retour ou l'intégration locale devrait être priorisé autant que possible. Les personnes déplacées qui ne peuvent pas rentrer ou s'intégrer localement doivent être soutenues par des interventions d'urgence minimales. Les modalités prioritaires de réponse en abris pour el GTA sont les suivantes :

1. Soutien au retour ou à l'intégration dans la communauté d'accueil – construction, reconstruction ou réhabilitation des maisons en s'inspirant de la construction locale. Ce type de soutien est prévu pour les ménages retournés ou qui s'intègrent localement. La modalité d'intervention est la distribution des matériaux de construction et/ou le transfert monétaire et d'autres formes d'appui (technique, légal, etc.). Le GTA recommande vivement l'utilisation des pratiques de construction locale.
2. Abris d'urgence. Cette modalité est prévue pour les ménages déplacés qui ne peuvent pas retourner et vivent en plein air (sites informels et/ou spontanées) ou en familles d'accueil. Cette modalité prévoit la distribution en nature des matériaux de construction ou le transfert monétaire.
3. Amélioration des centres collectifs (p.ex. bâtiments administratifs, écoles, etc.). Cette action est prévue pour les ménages déplacés qui ne peuvent pas retourner et qui vivent dans des centres d'hébergement collectifs très basiques. Cette intervention vise à réparer et à rendre fonctionnels les centres collectifs. La modalité d'intervention est mise en œuvre directement par les ONGs ; elle n'a pas vocation à être attribuée directement aux bénéficiaires.

2.6. Style de communication en RDC

Dans le pays la langue officielle est le français. Cette langue est utilisée dans les réunions avec l'administration. Il existe également quatre langues nationales (lingala, tshiluba, kikongo et kiswahili) et plusieurs autres langues locales. Par conséquent, il est recommandé de prévoir un traducteur si l'on veut interagir avec la population locale.

Par rapport aux us et coutumes en matière de communication, quand on arrive dans un village, il est recommandé de saluer d'abord le chef. Généralement dans les zones rurales, les gens respectent les chefs et ne tolèrent pas qu'on s'adresse de manière indécente à leurs autorités. En outre, il n'est pas acceptable de critiquer les croyances ou coutumes des personnes et il est souvent délicat d'aborder le thème de la sexualité. Il est donc conseillé de faire preuve de beaucoup de tact lors des échanges ou de s'adjoindre des compétences idoines.

Finalement, il est probable que la réponse à une question directe ne soit pas oui ou non. Les interlocuteurs donneront des explications qui démontreront ou justifieront le sens de leur réponse sans le dire. Il est important de noter que d'habitude la confiance ne se gagne pas immédiatement, il faut du temps et du savoir-être pour la gagner.

3. Analyse du secteur du logement et du bâtiment

3.1. Capacité d'investissement dans le logement

Sources: Groupe de Travail Abris- RDC (2018), FMI, Institut National de la Statistique (2017), République Démocratique du Congo (2014), NSOLOTSHI (2017), ROUX (2015), MPURU MAZEMBE BIAS et al. (2015), World Bank (2018)

A. Vue d'ensemble de la situation économique des ménages

Le taux de personnes vivant sous le seuil de pauvreté absolue en 2012 (1,25 dollar par jour et par personne) était de 82% (FMI). C'est l'un des taux de pauvreté les plus élevés au monde.

En 2017, avec un indice de développement humain (IDH) de 0,457 (faible développement humain), le pays se classait au 176ème rang sur 189 pays étudiés. Bien que l'IDH soit toujours considéré comme faible, le pays est passé de 0,283 en 2000 à 0,457, ce qui est l'un des gains absolus les plus importants de cette période.

En RDC, la valeur du coefficient de Gini est de 0,40, ce qui indique une distribution plus égalitaire qu'inégalitaire du niveau de bien-être économique de la population (Une valeur proche de 0 signifie une distribution égalitaire et une valeur proche de 1 indique une distribution totalement inégalitaire). Le milieu urbain est plus inégalitaire que le milieu rural qui est plus homogène.

Finalement, il existe des inégalités entre le milieu urbain et le milieu rural. 85 % de la population urbaine est classée dans les deux premiers quintiles de bien-être économique, dont plus de la moitié appartient au seul quintile le plus élevé (57 %). En ce qui concerne les provinces, c'est bien Kinshasa qui compte la proportion la plus élevée de la population classée dans le quintile le plus élevé (97 %).

B. Secteur du logement en RDC

On estime à 12 millions le déficit en logements de qualité en RDC (Roux, 2015) et au début du siècle, on estimait à 3 millions le nombre de nouveaux logements à construire de 2001 à 2015 (Mpuru Mazembe Bias et al. 2015). Cette insuffisance risque de se creuser avec la croissance économique et l'augmentation de la population urbaine (30 millions de citadins en 2015 contre 16,7 millions en 2000).

La demande étant énorme, l'offre privée arrive à peine à rattraper le déficit, et aura beaucoup de difficultés à répondre à la demande future. Le Gouvernement tente d'encourager les initiatives privées et les partenariats public-privé. La plupart des solutions proposées pour l'habitat sont issues de la dynamique d'autoconstruction.

Le sol

Le sol est la propriété de l'État, qui peut en faire des concessions de terrains allouées à des personnes physiques ou morales. Les droits de jouissance sont inférieurs en rang au droit de propriété de l'État. Les terres de l'État peuvent être utilisées pour des usages publics ou privés. Ce sont des terres de droit écrit. Il existe aussi des terres de droit coutumier dont la jouissance relève principalement des usages locaux traditionnels et dont la gestion est réservée aux ayants-droit coutumiers et aux personnes autorisées par ces derniers. En principe, l'État peut à tout moment disposer de ces terres si l'intérêt général le demande.

Secteur informel

Il n'existe pas en RDC de filière organisée pour la production de logements pour le plus grand nombre (UN-HABITAT, 2008). La construction de logements se fait principalement par auto-construction.

Dans le milieu rural, la quasi-totalité des maisons est construite par le secteur informel (autoconstruction, tâcherons, petites entreprises locales de maçonnerie).

Dans le milieu urbain, les bidonvilles étaient les lieux de vie de 63% des habitants des villes en 2009 (World Bank, 2018). Plus de 80% des quartiers populaires sont aujourd'hui réputés être des bidonvilles (Mpuru Mazembe Bias et al. 2015). Les maisons dans ces quartiers sont très fréquemment construites par le secteur informel.

Secteur formel public

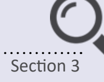
Le secteur formel public est pratiquement inexistant, hormis quelques essais de promotion de logements sociaux avec des partenariats public-privés.

Secteur formel privé

Selon Roux (2015), après la fin de la guerre civile en 2003, une accélération des projets immobiliers privés a eu lieu en milieu urbain, notamment au Nord-Kivu, au Sud-Kivu, à Kinshasa et dans l'ancienne province du Katanga. Le secteur formel privé agit majoritairement dans les villes et pour une population aisée.

Des réalisations pour améliorer l'accès à un logement convenable ont été mises en œuvre mais essentiellement pour satisfaire les besoins en logement des populations des classes les plus aisées. De même, certains projets ne répondent pas aux droits fondamentaux des populations pauvres en matière de logement. À titre d'exemple, cet auteur (Ibid.) mentionne la Cité de l'espoir destinée à loger des bidonvillois de la commune de Limete dans l'agglomération urbaine de Kinshasa. *"La cité n'a jamais été aménagée, assainie, ni connectée au réseau des services de base. Les occupants*

POUR ALLER PLUS LOIN



Section 3

- FAO
  http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=DRC
- Institut National de la Statistique
  Annuaire statistique 2015
  http://www.ins-rdc.org/sites/default/files/Annuaire%20statistique%202015%20Web.pdf
- République Démocratique du Congo, 2014
  Enquête Démographique et de Santé (EDS-RDC) 2013-2014
  http://www.ins-rdc.org/sites/default/files/eds%202013_2014.pdf

de cette cité qui était destinée à la population du bidonville de « Bribano » sont quasiment tous retournés à leur site d'origine car, se retrouvant dans une brousse, sans eau potable ni électricité, le site offert gratuitement ne revêtait aucun attrait".

D'autres acteurs sont à l'origine de travaux de construction : multinationales du secteur des mines, des grandes plantations, du pétrole ou du bois. Ces entreprises ont besoin de sous-traitants pour construire des logements pour les travailleurs, des usines, des routes, pour l'aménagement des ports et des aéroports, etc. (Ibid.). Le pays connaît une forte demande dans le secteur des grands travaux. Des immeubles de standing voient aussi le jour dans les grandes villes.



Immeubles dans la province du Haut-Katanga.
CC- Marco Zanin Maria Tomasi

C. Notions de coûts pour le logement à faible coût et budget disponible pour se loger

Note : 1 USD = 1 643 francs congolais, décembre 2018.

Il est difficile d'estimer le budget disponible des ménages pour le logement dans un pays avec un taux de pauvreté absolue qui atteint les 82%.

Marché formel et matériaux industrialisés

En absence de données pour le milieu rural, les données suivantes font référence uniquement au milieu urbain.

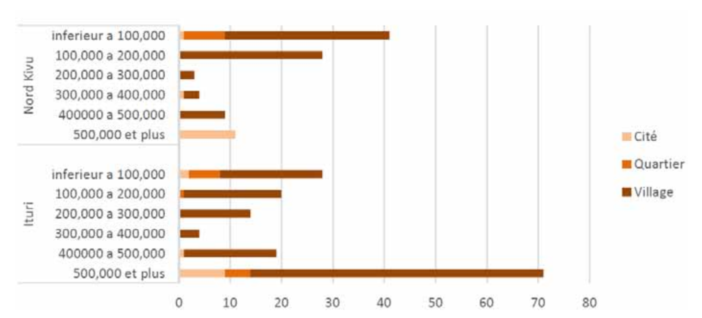
Les citadins pauvres sont exclus du marché formel (World Bank, 2018). Le prix d'une maison construite par un promoteur officiel est d'environ 25 000 USD (plus de 41 millions de francs congolais). En 2014, le revenu annuel moyen était de 870 USD pour les citadins pauvres et de 4 163 USD pour les non-pauvres. Par conséquent, le ménage urbain pauvre moyen devrait dépenser la totalité de son revenu pendant 29 ans pour acheter une maison de 25 000 USD et le ménage moyen non pauvre tout son revenu pendant 6 ans. Seuls quelques non pauvres peuvent donc se permettre d'acheter une maison.

De plus, dans les villes, les terrains allotis doivent être achetés par leurs futurs usagers. Donc même si l'auto-construction est visée, le prix du terrain peut déjà constituer un blocage. D'après la Banque Mondiale (Wold Bank, 2018), les prix de ces terrains sont trop élevés pour la grande majorité et constituent une distorsion essentielle sur le marché foncier. Un prix de 4 000 dollars pour un terrain de 20 m² aux abords de Kinshasa, où 60% de la population vit avec moins de 1,25 USD par personne et par jour, est un bon exemple d'un marché foncier inadapté.

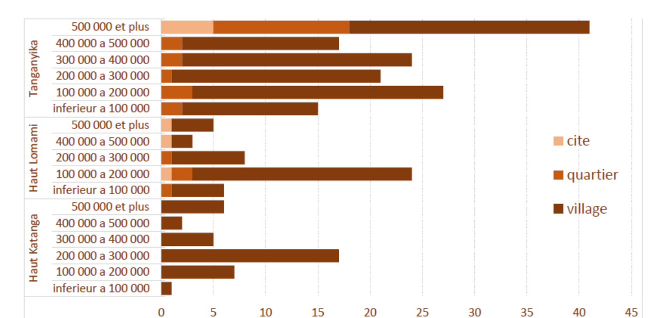
Marché informel et matériaux locaux

Le Groupe de Travail Abris en RDC veut promouvoir l'approche « marché local ». Ce groupe de travail compense dans une certaine mesure le manque d'attention national sur le secteur du logement.

Selon ce groupe de travail, le coût moyen estimé en Fr Congolais (matériaux + main d'œuvre) d'une maison construite avec des techniques et des matériaux locaux peut varier entre moins de 100 000 (61 USD) et plus de 500 000 francs congolais (304 USD) pour un ménage dans les provinces d'Ituri, Nord-Kivu, Tanganyika, Haut-Lomami et Haut-Katanga. Les coûts varient en fonction de la province et de l'emplacement de la maison : cité, quartier ou village.



Coût moyen estimé en francs Congolais (matériaux + main d'œuvre) pour un ménage pour construire une maison en construction locale à Ituri et Nord-Kivu. Groupe de Travail Abris 2018



Coût moyen estimé en francs Congolais (matériaux + main d'œuvre) pour un ménage pour construire une maison en construction locale à Tanganyika, Haut-Lomami et Haut-Katanga. Groupe de Travail Abris 2018

D. Disponibilité de prêts

Concernant l'accès aux prêts, seuls 2% des Congolais en ont contracté. Les prêts pour les nouvelles habitations sont minimes et atteignent moins de 0,5% des 40% des ménages les plus modestes et 2,5% des 60% des ménages ayant de bons revenus (World Bank, 2018), ce qui compromet l'accessibilité financière du logement.

3.2. Régime foncier et sécurité foncière

Sources : ACE Europe (2011), La voix du paysan congolais, NSOLOTSHI (2017), MUFUNGIZI & TIEMANN (2012), UN-HABITAT et al. (2015), World Bank (2018), UN-HABITAT (2008)

A. Législation, administration et types de tenure

La gestion des terres est régie par la Loi n°73-021 du 20 juillet 1973 telle que modifiée et complétée par la Loi n°80-008 du 18 juillet 1980 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des sûretés.

Sol : propriété de l'État

Comme il a été avancé dans le point précédent, le sol est la propriété exclusive, inaliénable et imprescriptible de l'État. Les terres peuvent faire l'objet d'une concession: contrat par lequel l'État reconnaît à une collectivité, à une personne physique ou à une personne morale de droit privé ou public, un droit de jouissance d'un terrain.

POUR ALLER PLUS LOIN



- Nsolotshi, M. (2017)

  Module de vulgarisation de la Loi foncière de la RDC.

  https://www.leganet.cd/Doctrine.textes/DroitCiv/Droitdesbiens/Droit%20foncier%20rdc.pdf

Les terres distribuées par l'État sont majoritairement des grandes concessions agricoles, forestières ou industrielles. D'autres terres effectivement gérées par l'État sont les réserves, les aires protégées et les terrains compris entre les limites des centres urbains, des chefs-lieux et des territoires extra-coutumiers (villes et cités).

Le contrat de concession foncière ne peut porter que sur les terres du domaine privé de l'État non concédées au moment de la signature du contrat. Les concessions peuvent être perpétuelles ou ordinaires :

Concession perpétuelle : c'est le droit que l'État reconnaît à une personne physique de nationalité congolaise de jouir indéfiniment d'un terrain. Il peut être consenti à titre gratuit ou à titre onéreux. Il faut démontrer que le terrain a été mis en valeur avant de signer le contrat. Ce droit confère au titulaire le droit de jouir du terrain et de tout ce qui s'y joint. Ce droit est cessible et transmissible. Le nouvel acquéreur reprend tous les droits et obligations qui étaient conférés au concessionnaire précédent. La concession perpétuelle ne peut prendre fin que pour des causes très précises citées dans la Loi.

Concession ordinaire : c'est le droit de jouir d'un terrain et de tout ce qui s'y incorpore, pour une durée qui ne peut dépasser 25 ans renouvelables. L'État, peut le consentir à toute personne (physique ou morale, étrangère ou nationale) dans les conditions déterminées par la loi, les règlements et le contrat de concession. Ces droits de concessions ordinaires sont principalement destinés aux personnes physiques étrangères et aux personnes morales qui ne peuvent accéder au droit de concession perpétuelle. Le droit de concession ordinaire peut être de différents types : emphytéose, superficie, usufruit, usage, location et occupation provisoire.

Régime foncier coutumier

Hormis les terres mentionnées dans le point précédent le reste du sol est régi selon le régime foncier coutumier. Dans le milieu rural, la terre est gérée par le chef coutumier. Le groupe se partage l'espace et les ménages l'exploitent. Il existe partout dans le pays des terres domaniales, celles que les communautés locales habitent, cultivent ou exploitent, individuellement ou collectivement, conformément aux usages locaux.

Malgré l'abondance de terres agricoles, leur distribution reste parfois inégale en raison d'un droit foncier marqué par les coutumes qui confèrent aux chefs traditionnels la propriété de vastes domaines aux limites souvent imprécises et dont la mise en valeur peut être faite d'une manière un peu aléatoire.

Distribution inégale et conflits

L'application de la Loi foncière en milieu rural est loin d'être effective en raison de la mauvaise connaissance de la Loi par les populations, la dualité entre la Loi foncière et la coutume en matière de terres et l'absence de dispositions de la Loi foncière sur le sort des terres acquises avant la promulgation de cette Loi, notamment en vertu de la coutume. Des conflits de compétence entre l'État et l'autorité coutumière sur l'octroi des terres persistent dans le pays. De plus, les entités coutumières (groupements autonomes et chefferies actuels) ne correspondent pas aux anciennes entités coutumières.

Finalement, la propriété d´un terrain est d´une fiabilité relative et la propriété à titre individuel n´est jamais pleinement garantie. La proportion des parcelles de logement pourvues de titres de propriété n'est que de l'ordre de 30% à Kinshasa. Les titres de propriété foncière risquent toujours de donner lieu à contestation. De ces faits, 70 % des jugements en RDC portaient sur des litiges fonciers en 2008 (UN-HABITAT, 2008).

B. Genre et foncier

POUR ALLER PLUS LOIN 

- UN-Habitat et al. (2015)
  Improving women's access to land in eastern DRC: Challenges and emerging opportunities : learning from emerging practices.
  https://unhabitat.org/books/improving-womens-access-to-land-in-eastern-drc-challenges-and-emerging-opportunities/

Égalité des genres

Les femmes sont les premiers producteurs agricoles en RDC et on estime qu'elles sont responsables pour 70% des revenus domestiques.

La RDC a ratifié la Convention sur l'Elimination de toutes les formes de Discrimination à l'Egard des Femmes (CEDEF) de 1981. De plus, l'article 14 de la Constitution nationale stipule l'obligation que « *les pouvoirs publics veillent à l'élimination de toute forme de discrimination à l'égard de la femme et assurent la protection et la promotion de ses droits. Ils prennent toutes les mesures appropriées pour assurer le total épanouissement et la pleine participation de la femme au développement de la nation. Ils prennent des mesures pour lutter contre toute forme de violences faites à la femme dans la vie publique et dans la vie privée* ». La Constitution spécifie également que la femme a droit à une représentation équitable au sein des institutions nationales, provinciales et locales. L'État doit garantir la parité homme-femme dans les institutions publiques.

D'après ACE Europe (2011) le droit coutumier ainsi que certains textes juridiques sont en contradiction avec les principes d'égalité des droits énoncés dans la CEDEF et dans la Constitution nationale.

La nouvelle Loi N° 16/008 du 15 juillet 2016 modifiant et complétant la Loi N° 87.010 du 1er août 1987 portant Code de la Famille introduit des évolutions majeures dans un Code qui ne garantissait pas l'égalité des droits. Les principales avancées sont la suppression de l'autorisation maritale pour la femme mariée et l'obligation faite aux époux de s'accorder pour tous les actes juridiques dans lesquels ils s'obligent, individuellement ou collectivement.

Droits de propriété / d'usage

La Loi foncière ainsi que la nouvelle Loi modifiant le Code de la Famille confèrent aux femmes et aux hommes les mêmes droits et devoirs. Toutefois, l'accès à la terre est très limité pour les femmes, notamment en milieu rural. Jusqu'à 2016, les femmes avaient besoin du consentement de leur mari pour ouvrir des comptes ou engager des prêts. Le manque de vulgarisation de la Loi et la prépondérance des lois coutumières sont à l'origine de ces inégalités.

Héritage

Selon l'article 759 du code de la famille, les héritiers de la première catégorie reçoivent les trois quarts de l'hérédité. Le partage s'opère par égales portions entre eux et par représentation entre leurs descendants. Ce droit à l'héritage revient aussi à la femme dont l'époux venait à décéder.

Dans les faits, la plupart des femmes qui vivent dans les milieux ruraux sont discriminées dans le droit à l'héritage.



Lieu de réunions à Makoka, province de Maniema. CC- Terese Hart

Source : Gouvernement de la République Démocratique du Congo, sites web des différentes agences, RDC & FICR (2012)

3.3. Organisations des secteurs abris, logement et préparation aux catastrophes

Autorités nationales

Ministère de l'Urbanisme et Habitat

Il gère les terrains du domaine public de l'Etat, en principe inaliénables.

Ministère des Infrastructures, Travaux publics et Reconstruction

- Cellulle infrastructures: http://www.celluleinfra.org/

  La Cellule Infrastructures est un organe technique doté d'une autonomie administrative et financière. C'est la première agence d'exécution au sein d'un ministère sectoriel. Le mandat général de la CI est la coordination sectorielle et l'appui institutionnel au MITP principalement dans son rôle de maîtrise d'ouvrage.

Ministère des Affaires foncières

Ministère de l'Aménagement du territoire

Ministère de la Solidarité et de l'Action humanitaire

Sa mission est de s'occuper des victimes des violences perpétrées pendant les différentes guerres, ainsi que de la gestion des catastrophes naturelles.

- CNRS (Commission Nationale pour la Réhabilitation des Sinistrés):

  La CNRS coordonne les secours à l'échelon National, Provincial, Territorial et Local.

Autorités locales

- Le rôle des gouverneurs ou mairies dans le logement est à vérifier au cas par cas.

Centres de formation

- Institut National de la Préparation Professionnelle (INPP). http://www.inpp.cd/
- Faculté d'Architecture de l'Université de Lubumbashi. http://www.unilu.ac.cd/?page_id=8312
- Faculté d'Architecture de l'Université Notre Damme du Kasai, UKA à Kananga. www.uka-rdc.org
- Faculté de Sciences Appliquées, département de Génie Civil de l'Université Libre des Pays des Grands Lacs, ULPGL à Goma. www.ulpgl.net
- Faculté de Polytechnique, département de Génie Civil de l'université de Kinshasa. www.unikin.ac.cd
- Institut du Bâtiment et des Travaux Publics, IBTP à Butembo au Nord Kivu
- Ecole Nationale de Cadastre et des Titres Immobiliers à Kinshasa et à Butembo au Nord Kivu
- Institut National du Bâtiment et des Travaux Publics, INBTP à Kinshasa
- Institut Supérieur d'Architecture et de l'Urbanisme, ISAU à Kinshasa

Source: RDC & FICR (2012), Preventionweb

3.4. Stratégies pour la préparation aux catastrophes et post-catastrophe

La réduction de la vulnérabilité est rendue possible par le comportement adaptatif résilient des communautés, mais elle nécessite aussi le développement de stratégies et la mise au point d'outils par les pouvoirs publics, ainsi que de la participation des médias et de divers acteurs de la société civile à même de diffuser les bonnes informations. Contribuer à la sensibilisation aux risques, à l'élaboration de codes de construction, à la croissance des revenus, etc., est de la responsabilité de tous. Ces stratégies sont essentielles pour réduire durablement la vulnérabilité et pour encourager les capacités de résilience existantes.

CNRS (Commission Nationale pour la Réhabilitation des Sinistrés) : La CNRS est l'organe de planification des activités de Prévention, Réduction, Gestion des secours d'urgence et Réhabilitation des sinistrés et de leurs collectivités à l'échelon National, Provincial, Territorial et Local. Elle définit la politique et oriente la stratégie de gestion des catastrophes. Elle est présidée par le Premier Ministre, qui est secondé par le Ministre ayant en charge l'Intérieur et la Sécurité, et le Ministre ayant en charge l'Action Humanitaire et la Solidarité Nationale. La CNRS comprend comme membres les Représentants pays des organismes humanitaires et Agences des Nations Unies : OCHA, USAID, CICR, PNUD, OMS, UNICEF, PAM, HCR, FICR-CR, Croix-rouge de la RDC, Caritas.

Plan ORSEC : L'État congolais avec la coordination de la CNRS et la Fédération Internationale des Sociétés de la Croix-rouge et du Croissant-rouge ont travaillé à l'élaboration du Plan ORSEC/RDC, Plan de secours en cas de catastrophe. Ce Plan vise à doter le pays d'outils lui permettant de mieux anticiper, se préparer et répondre aux différentes catastrophes et crises humanitaires. Le Plan vise également à définir une procédure générale de gestion des catastrophes et urgences, et de prise en charge des victimes en vue d'en limiter les dégâts. Il aborde les phases de préparation avant la crise, d'intervention pendant la crise et d'activités post-crise ou post-catastrophe.

Pour aller plus loin



RDC- & FICR (2012)

Plan d'organisation de secours en cas de catastrophe. PLAN ORSEC/RDC

https://www.ifrc.org/docs/IDRL/RDC%20Plan.pdf

3.5. Le secteur du bâtiment

Sources : leganet.cd, Forest Legality Initiative, Institut National de la Statistique (2017), CRAterre & Urbaplan (2010), MUFUNGIZI & TIEMANN (2012), RDC (2002), Resource Extraction Monitoring (2011), Greenpeace (2013)

A. Données générales, processus de construction et genre dans la construction

Dans un pays où le secteur primaire domine l'économie, l'industrie du bâtiment et des travaux publics représentait 3,29% du PIB en 2015 (INS, 2017), en nette diminution par rapport à 2013 où cette branche représentait plus de 4,82% du PIB.

Le secteur privé formel de l'économie congolaise est plutôt faible. Environ 70-90 % de l'activité économique est située dans le secteur informel (Mufungizi & Tiemann, 2012). Il n'y a pas de données précises par secteur, mais il est possible d'affirmer que la plupart des travaux de construction se font dans le marché informel.

Le travail dans le secteur du bâtiment est assez masculinisé en RDC. Il n'existe pas d'information officielle par rapport au pourcentage de femmes travaillant dans le secteur formel du bâtiment. Ceci dit, en 2013 le nombre total de litiges individuels de travail dans le secteur du bâtiment et des travaux publics fut de 4 888 (INS, 2017), desquels seulement 319 (6,5%) concernaient des femmes. En 2015, le pourcentage de litiges concernant des femmes augmente jusqu'à 17,8%.

Le rôle de l'homme, de la femme et même des enfants dans la construction du logement doit être exploré dans chaque contexte. Dans l'auto-construction des ménages, les femmes peuvent avoir la responsabilité de certaines tâches. Par exemple, dans des zones de la province du Haut-Katanga les femmes et les hommes ont des tâches différentes dans la construction de la maison, les femmes se concentrant sur l'application de l'enduit de terre sur les ossatures et clayonnages en bois et fibres végétales préparés par les hommes.

B. Réglementation dans le secteur de la construction

Loi Bakajika du 7 juin 1966. Elle précise que « le sol et le sous-sol appartiennent à l'Etat ». Cette loi visait à remettre de l'ordre dans le domaine foncier.

Loi Foncière. Loi n° 73-021 du 20 juillet 1973 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des sûretés. Cette loi édicte des normes précises qui réglementent le domaine d'achat, de vente et de location des terres et/ou des concessions tel que décrit dans le point 3.3 du présent document.

Note circulaire n°005/CAB/MIN/AFF FONC/2013 du 12 juin 2013 relative à la procédure et au délai de mutation des droits de propriété foncière et immobilière.

Manuel des procédures d'octroi du permis de construire en République Démocratique du Congo annexe à l'Arrêté ministériel n° cab/MINA/TUHITPR/007/2013 du 26 juin 2013. Le permis de construire est un acte juridique et administratif qui se définit comme « un document officiel grâce auquel une personne est autorisée à construire, à modifier, à rénover, à démolir, ou à poursuivre des travaux réalisés avec des matériaux durables ou semi durables attachés au sol, dans le respect des textes légaux et réglementaires », des normes urbanistiques en matière de sécurité, de santé, d'hygiène, d'esthétique et d'environnement.

Les étapes successives à franchir pour l'obtention du permis de construire sont regroupées ci-après : 1. disponibilité de l'assiette foncière ; 2. conception du projet ; 3. dépôt du dossier de demande du permis de construire ; 4. octroi du permis de construire ; 5. octroi du certificat de conformité ; 6. analyse du dossier ; 7. compétence des décideurs.

Pour aller plus loin



République Démocratique du Congo (2013)

Manuel des procédures d'octroi du permis de construire en République Démocratique du Congo

https://www.leganet.cd/Legislation/Droit%20administratif/Urbanismevoiries/Manuel.26.06.2013.htm

C. Réglementation des ressources forestières

Loi n°011/2002 du 29 août 2002 portant Code forestier. Ce Code est la principale législation régissant le secteur forestier en RDC (Forest Legality Initiative). Il a pour objectif de rétablir le contrôle de l'État sur un secteur miné par la corruption et l'illégalité après des décennies d'instabilité. Cette loi donne lieu à de débats polémiques notamment liés au fait qu'elle est sous moratoire depuis sa création, et ceci en attendant une réforme complète des titres d'exploitation forestière et la mise au point de ses règles d'application.

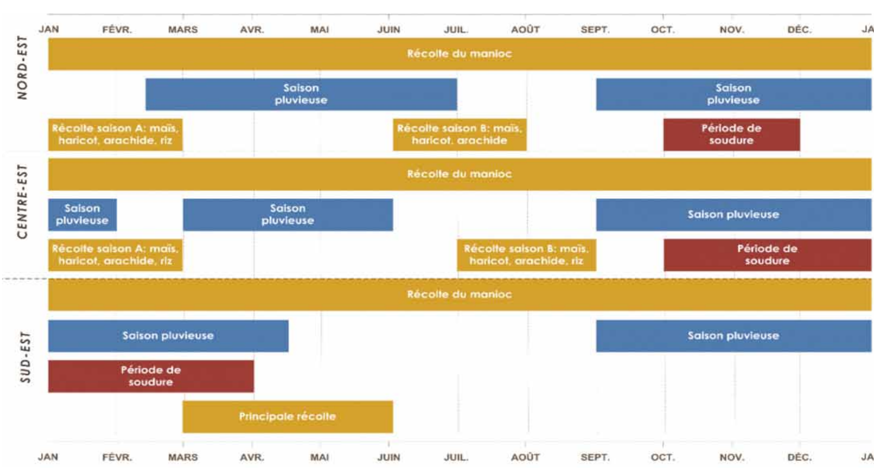
Le Code appelle à un meilleur contrôle et à une meilleure surveillance des forêts, à la mise en œuvre de plans forestiers solides et à une meilleure préservation des droits des populations locales. Il a été conçu pour améliorer la compétitivité des industries forestières, augmenter les recettes forestières et améliorer la contribution du secteur forestier au développement socio-économique. Le Code exige que les communautés locales reçoivent une plus grande part de la gestion directe des forêts, des dispositions pour de nouvelles utilisations des forêts non extractives, ainsi que l'obligation d'un transfert des redevances pour les zones forestières (40%) aux entités locales. Les entreprises sont tenues de contribuer au développement rural et des conseils forestiers nationaux et provinciaux ont été mis en place pour améliorer la transparence et la répartition des droits d'exploitation.

Autre réglementation. La RDC a adoptée différentes normes pour une gestion durable de ses ressources forestières. Certaines de ces mesures sont entre autres et hormis le Code forestier (Resource Extraction Monitoring, 2011 & Greenpeace, 2013) : la constitution du 18 février 2006 ; les décrets et arrêtés d'application du Code forestier ; les directives d'aménagement des forêts ; la revue institutionnelle du Ministère de l'Environnement Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT) ; et l'Arrêté ministériel du 6 octobre 2012 portant réglementation de l'autorisation de coupe industrielle de bois d'œuvre et des autorisations d'achat, vente et exportation de bois d'œuvre.

D. Saisonnalité

L'impact des saisons sur les projets de construction est important en RDC. Les activités agricoles ont des effets dans les chantiers au milieu rural, avec des différences pour chaque zone climatique du pays.

Ainsi, pour chaque lieu d'intervention en zone rurale, il est utile d'élaborer un calendrier de construction prenant en compte la saisonnalité des activités agricole. Par exemple, pour les personnes retournées, il est nécessaire de prendre en considération que la priorité est la culture des champs plutôt que le logement. La période de semences doit être respectée pour éviter que ces personnes perdent de nouvelles saisons en plus de celles perdues pendant leur déplacement.



Calendrier des pluies et des saisons agricoles

D'un autre côté, la majorité des matériaux utilisés pour la construction sont disponibles toute l'année. Seule la disponibilité de certaines fibres utilisées pour la confection de toitures dépend de la saison. Cela peut aussi être le cas de certaines essences de bois. Aussi, en saison des pluies la production de briques d'adobes peut être difficile ou nécessiter des protections.

Finalement, les lois sur l'exploitions du bois sont aussi un possible frein pour les projets d'abris. Il faut les connaître et les respecter (voir point 3.5. C. sur le Code Forestier). Le Code Forestier établit par exemple les articles suivants :

- Le domaine forestier est protégé contre toute forme de dégradation ou de destruction du fait notamment de l'exploitation illicite, de la surexploitation, du surpâturage, des incendies et brûlis ainsi que des défrichernents et des déboisements abusifs.
- Sont particulièrement interdits, tous actes de déboisement des zones exposées au risque d'érosion et d'inondation.
- Est interdit, tout déboisement sur une distance de 50 mètres de part et d'autre des cours d'eau et dans un rayon de 100 mètres autour de leurs sources.
- La liste des essences forestières protégées est fixée par arrêté du ministre et fait l'objet de mises à jour périodiques.

E. Unités de mesure

En milieu rural, les unités de mesure sont souvent liées à différentes parties du corps humain ou à des dimensions de l'agriculture traditionnelle, etc. Ces unités sont parfois utilisées dans la construction. Elles peuvent être très spécifiques à un lieu, y compris sous la même appellation et méritent donc d'être vérifiées..

F. Accessibilité, transport et coût des matériaux

Un facteur capital est l'isolement de vastes zones du pays. Il est estimé que seulement 20% du pays est accessible par voie routière (RDC & FICR, 2012). Cela pose donc un problème réel en termes d'accès et de logistique.

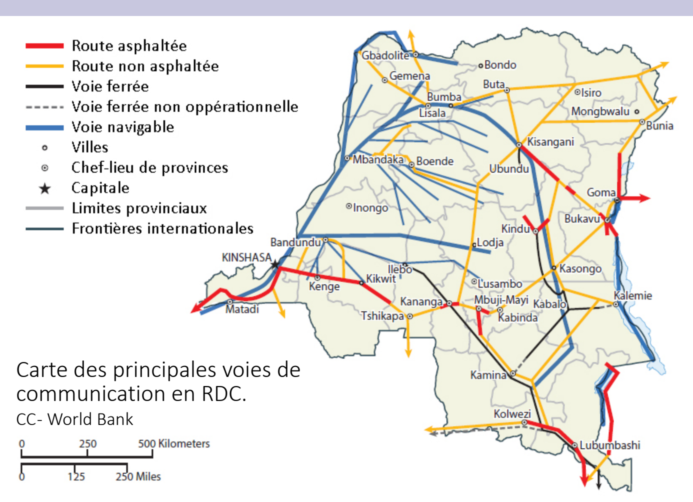
En ce qui concerne le secteur du bâtiment, le coût des produits n'est pas homogène au sein de chacune des provinces. Dans la majorité d'entre elles se retrouvent des secteurs bien pourvus en voies de communication et d'autres secteurs dépourvus de toutes voies de communication. L'évaluation des coûts des différents modèles architecturaux des bâtiments ne peut pas se faire par provinces, mais plutôt par secteurs, définis par leurs difficultés d'approvisionnement (CRAterre & Urbaplan, 2010).

SECTEURS		Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Désignation	Unité	Coût unitaire en $			
Main D'œuvre					
Main d'œuvre non qualifiée	Jours	3,00	3,00	3,00	3,00
Main d'œuvre qualifiée	Jours	7,00	5,00	5,00	5,00
Supervision très qualifiée	Jours	10,00	13,00	13,00	15,00
Matière minérale					
Moellons pierre	m3	20,00	20,00	15,00	8,00
Gravier	m3	35,00	30,00	20,00	9,00
Sable	m3	25,00	20,00	10,00	3,00
Terre à batir	m3	12,00	10,00	6,00	3,00
Eléments de maçonnerie					
Adobe 14*14*32	Unité	0,20	0,20	0,10	0,08
Adobe 30*20*12	Unité	0,20	0,20	0,10	0,12
Briques cuites 6*11*22	Unité	0,20	0,15	0,12	0,05
Briques cuites 8*13*28	Unité	0,50	0,30	0,20	0,12
Blocs ciment pleins 20*20*40	Unité	2,00	3,00	5,00	10,00
Blocs ciment creux 20*20*40	Unité	1,30	2,00	3,30	6,00
BTC 29,5*14*10	Unité	0,36	0,59	1,00	3,00
BTC 22*22*10	Unité	0,42	0,62	1,00	3,00
Liants					
Chaux	sac	13,00	26,00	40,00	50,00
Ciment	sac	18,00	25,00	45,00	120,00
Eau	m3	0,30	0,30	0,30	0,20
Métal					
Pièce d'ancrage des poteaux	Unité	10,00	12,00	14,00	20,00
Tôle dure ondulée 2,0 ml * 0,66 BG 28	Unité	15,00	17,00	20,00	40,00
Tôle dure ondulée 2,5 ml * 0,66 BG 28	Unité	18,00	21,00	25,00	50,00
Feuillard	ml	0,40	0,50	0,55	0,70
Clous	kg	3,50	6,00	7,00	9,00
Grillage à poule	m2	2,50	5,00	6,00	8,00
Clous tôle	kg	5,00	8,00	9,00	12,00
Acier HA 12 6 ml	barre	11,00	17,00	36,00	70,00
Acier HA 10 6 ml	barre	8,00	14,00	28,00	50,00
Acier FE 6 6 ml	barre	3,00	5,00	10,00	20,00
Fil d'attache 2mm	kg	5,00	8,00	11,00	20,00
Bois					
M3	Unité	250,00	340,00		
stick d5 4ml	Unité	0,70	0,60	0,50	0,60
Nattes locales 1,3*1,8	Unité	1,00	0,70	0,60	0,50
Contreplaqué faux plafond	m2	2,00	4,00	8,00	16,00
Menuiseries					
Portes haute qualité	Unité	300,00	300,00	60,00	60,00
Portes locales	Unité	200,00	200,00	60,00	60,00
Fenêtre haute qualité	Unité	150,00	150,00	30,00	30,00
Fenêtre locale	Unité	100,00	140,00	30,00	30,00
Matière plastique					
Bâche plastique	m2	0,23	0,30	0,32	0,50
Finitions					
Huile morte	litre	1,00	1,10	1,20	1,50
Bitchi	litre	0,02	0,03	0,04	0,05
Vernis	litre	6,25	12,50	15,00	20,00
Peinture huile	litre	5,00	10,00	11,00	15,00
Peinture eau	litre	4,00	8,00	9,00	13,00
Diluant	litre	4,00	8,00	9,00	13,00
Ardoisine	litre	5,00	8,00	10,00	15,00

Tableau de prix des matériaux et main d'œuvre par secteur d'accessibilité en 2010. Ces prix sont donnés à titre indicatif de façon à aider aux choix architecturaux. Il est nécessaire de les mettre à jour. (CRAterre & Urbaplan, 2010)

- Secteur 1 : Urbain, lieu d'approvisionnement national connecté au commerce international.
- Secteur 2 : Urbain, facilement desservi à partir du secteur 1.
- Secteur 3 : Difficile d'accès, l'approvisionnement doit se faire par petit véhicule, et ceci à partir des secteurs 1 ou 2 (en fonction de l'éloignement et de l'état des voies de communication).
- Secteur 4 : Très difficile d'accès, l'approvisionnement doit se fi nir à pied à partir des secteurs 2 ou 3, voir 1 dans certains cas.

Les matériaux locaux ne sont pas toujours gratuits. leurs coûts dépendent de la propriété de leur lieu d'extraction, de la facilité d'accès, de la distance à parcourir jusqu'au site de construction, et du mode de transport nécessaire à leur acheminement. Leur prix peut donc varier dans des proportions très importantes.



Carte des principales voies de communication en RDC.
CC- World Bank

Informations principalement obtenues de : CRAterre & Urbaplan (2010). Autres sources : RDC (2014), ROUX (2015), INS (2017), PRINGOT (2018), BELINGA NKO'O (2016), PACCOUD (2014)

G. Disponibilité de matériaux

Terre et/ou sable : C'est le type de sol que l'on trouve dans plus de quatre ménages sur cinq.

Bois : Il existe du bois scié et du bois non équarri qui sert souvent comme « bois-énergie » pour la cuisson des briques ou la cuisine domestique. Le bois est utilisé dans la structure des bâtiments en torchis, mais il peut aussi être trouvé dans la structure porteuse d'autres types de bâtiments, dans la charpente des toitures, pour les poteaux des vérandas, les fenêtres, les volets, etc. Le bois a besoin de traitement contre les termites. L'Eucalyptus est une essence qui se cultive assez massivement dans l'est du pays. Ses possibilités d'exploitation rapide comme bois pour la construction sont des plus rentables. Cet arbre a été planté en masse pour assécher les sols, mais il a été prouvé qu'il représente un danger en termes de conservation des sols et sa durabilité n'est pas toujours très bonne sans traitement.

Bambou : Il est déjà utilisé dans la construction vernaculaire, notamment pour le clayonnage et pour la structure des murs en torchis. Les tuiles de bambou sont aussi utilisées. Le bambou peut également être utilisé pour la charpente. Il a de nombreux autres usages observées: barrières ou clôture, hangars éphémères, paillottes, mobiliers (bancs, lits...). Les savoir-faire sur le bambou ont été observés notamment dans les assemblages et les ligatures à l'aide de lianes. Malgré tout, souvent il est relégué au statut de matériau peu noble. Son usage dans la construction fait l'objet de peu de soin car il n'est pas couramment traité ni isolé des intempéries et du sol dans lequel il est planté. La qualité des bambous est aussi variable, y compris du fait du respect ou non des périodes propices à sa coupe.

Ses racines retiennent les terres et sont favorables à la pénétration de l'eau dans le sol, ce qui évite l'érosion des sols. Le Gouvernement est en train de promouvoir ce matériau à l'échelle nationale. Le pays s'est doté d'un " Programme National Bambou en RDC » (PNBC).

Fibres végétales : Les fibres végétales sont utilisées dans les mélanges de la terre utilisés pour le torchis ou pour fabriquer des blocs de terre (adobes). En outre, les toitures végétales sont très courantes partout en RDC. Différentes espèces végétales sont utilisées pour ce type de couverture dont le confort thermique est reconnu. Les feuilles de Makongo servent par exemple à couvrir des maisons. On y trouve également des rotins pour les toitures. Les lianes sont utilisées pour attacher différents éléments dans les constructions.

Pierre : La pierre est un matériau utilisé traditionnellement dans les zones où cette ressource est disponible, par exemple dans les montagnes de l'est du pays. Dans ces zones, les moellons de pierres volcaniques sont utilisés pour les fondations et les soubassements des bâtiments en terre (adobe ou torchis), voire pour l'ensemble des murs.

Torchis : Les murs avec ossature bois et remplissage de mortier de terre et fibres sont très communs dans les zones rurales de beaucoup de zones du pays, ainsi que dans les zones urbaines peu accessibles. Ce type de construction a un coût raisonnable pour les populations qui ont moins de ressources et est donc très adapté à l'auto-construction. Comme dans le cas des adobes, ce type de mur a besoin d'avoir une bonne fondation et une toiture avec un débord suffisant pour assurer une bonne durabilité.

Bloc de terre crue ou adobe : Dans toutes les provinces du pays ces solutions sont courantes en zones rurales et en zones urbaines enclavées. Si elles sont mises en œuvre dans les règles de l'art, ces solutions architecturales sont de qualité équivalente (entretien, durée de vie) aux autres solutions disponibles dans le pays. La durabilité de cette technique dépend de la présence d'une bonne fondation et soubassement (pierre, briques cuites, blocs ciment, etc.) et d'une toiture avec débord suffisant. Les murs d'adobes



Structure en bois non équarri et bambou, tressage des lattes (horizontales) de bambou avec des lianes. © C. Belinga Nko'o- CRAterre



Mur en torchis rempli de terre avant enduisage extérieur et intérieur. Province du Tshopo.
© C. Belinga Nko'o- CRAterre



Production d'adobes à Fizi, Sud-Kivu.
CC-Julien Harneis

sont très souvent porteurs de la toiture. Les formats de blocs sont variés. Ils dépendent de la qualité des terres utilisées pour leur production. Cette technique est accessible économiquement, car la matière première est trouvée sur place.

Chaux : La chaux locale existe dans des zones comme Nord-Kivu. Son impact environnemental global est bien inférieur à celui du ciment. En outre, la production de chaux peut être améliorée dans une large mesure grâce à l'utilisation de fours spécifiques et au contrôle de la quantité d'eau utilisée après son brûlage. Cependant, un développement de l'utilisation de la chaux locale aurait des effets directs sur les ressources en bois local, déjà très utilisées. Un tel développement devrait se faire avec des programmes spécifiques pour la gestion de la production locale de chaux et la préservation des ressources en bois. La chaux sert pour fabriquer des blocs de chaux, mais aussi comme mortier, et est particulièrement bien adaptée à la réalisation d'enduits sur des murs de terre.

Brique cuite : Avant le développement des filières de production et de commercialisation du ciment, la brique cuite (format 22 x 10 x 6 cm) était le matériau le plus communément utilisé dans le pays dans la construction formelle. Elle reste le matériau de prédilection dans les zones où le coût du sac de ciment est prohibitif. Dès que le ciment est abordable, la brique cuite a tendance à être abandonnée au profit des blocs de sable-ciment, car les délais de construction sont plus courts.

Le petit format originel (22 x 10 x 6 cm) qui garantissait l'obtention de produits de très bonne qualité (cuisson homogène) mais imposait des murs d'épaisseur de 22 cm, a peu à peu évolué vers un format moyen (environ 22 x 15 x 12 cm) puis vers un grand format (environ 28 x 15 x 14 cm). Ces deux derniers produits (sensiblement au même prix que les premières) permettent de réaliser des murs de 15 cm d'épaisseur (réduction de matière et de coût). Le problème majeur de cette évolution est que les briques cuites produites sont de qualité médiocre voire mauvaise car la cuisson n'est pas homogène (pas de durabilité si elles sont exposées à l'humidité). L'utilisation de ces matériaux de mauvaise qualité nécessite les mêmes protections (soubassement et toiture) que les constructions en terre crue.

Force est de signaler que la brique cuite comporte un impact environnemental important du fait du besoin de combustible pour sa cuisson.

Granulats : Sable et gravier sont nécessaires dans la construction, notamment pour le béton armé. La production de gravier est assez artisanale. Ce type de gravier n'a souvent pas de très bonne qualité (résistance), la taille allant jusqu'à 5 cm et avec une pas très bonne granulométrie. Il est non recommandable en l'état pour des ouvrages en béton armé. En outre, l'extraction du sable se fait très souvent de façon informelle et sans contrôle dans les rivières.

Ciment et acier (béton armé) : D'après Roux (2015), il existe une grande pénurie de matériaux de construction industriels, surtout de ciment. La demande annuelle de ce matériau est estimée à 3,5 millions de tonnes, mais la production des 4 cimenteries qui produisaient dans le pays en 2015 est de 0,5 millions de tonnes, desquelles 0,4 millions sont produites par une seule cimenterie (la CILU). Les structures en béton armé sont très chères pour la plupart des habitants du pays. Pour l'acier, il se trouve en qualités variables dans les marchés des villes. Finalement, autour de 16% des ménages ont des sols en ciment, surtout en milieu urbain.

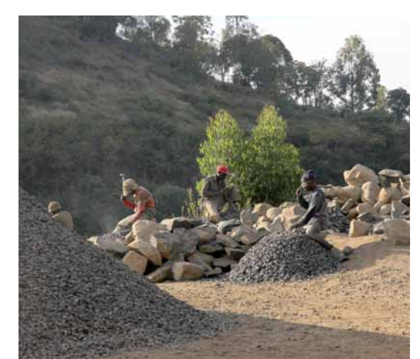
Bloc de sable-ciment : La production de blocs de sable-ciment se fait de façon industrielle (en zones urbaines, blocs de ciment vibrés) ou manuelle (en zone péri-urbaine ou rurale). Ce bloc est le plus souvent utilisé en maçonnerie non porteuse, la structure porteuse étant constituée de poteaux et de chaînages en béton armé. Il existe deux types de blocs majoritaires : bloc plein de 20 x 20 x 40 cm (utilisé en fondation et soubassement) et bloc creux de 15 x 20 x 40 cm (utilisé pour les élévations).

La qualité des blocs industriels est normalement garantie. La qualité des blocs manuels varie de très bonne à mauvaise en fonction des compétences des artisans impliqués, du respect des dosages des mélanges granulats/ciment, de la qualité des granulats et ciment, du respect des cures humides. Actuellement, et pour les zones où les réseaux de transport ne sont pas en bon état, ce type de solutions architecturale est extrêmement coûteuse et, du fait des difficultés de contrôle des réalisations (enclavement, coût du contrôle), il est très difficile aux maîtres d'avoir des garanties sur la qualité des réalisations.

Bloc de terre comprimé (BTC) : Il existe en RDC deux types principaux de blocs de terre comprimé, très souvent stabilisés au ciment : les blocs utilisés en murs porteurs et les blocs autobloquants utilisés en murs non porteurs. Ces deux types de produits sont relativement



La fabrication des briques cuites favorise la déforestation. Elles sont chères pour la majorité de la population. Pour réduire les coûts, on fabrique des briques de plus grandes dimensions, qui sont moins bien cuites et de mauvaise qualité. © O. Moles- CRAterre



Production artisanale de gravier près de Bukavu, Sud-Kivu. CC- followtheseinstructions



Four de production artisanale de briques cuites. Kabalo, Tanganyika. © O. Moles - CRAterre

récents dans le marché (30-40 ans pour le premier et 15-20 ans pour le second) et ne sont pas encore diffusés à grande échelle. Généralement, ce sont des produits à base de terre et sable avec une proportion de ciment. Ils doivent donc respecter certaines règles de production : qualité des intrants, mélanges, temps de mises en œuvre, cure humide. Leur qualité dépend aussi de la qualification des producteurs. Les problèmes de qualité se posent aussi en ce qui concerne les bonnes pratiques de conception et de maçonnerie, ces solutions n'étant économiques que si elles sont bien conçues et d'une esthétique suffisante pour être laissées en maçonnerie apparente. Dans le contexte local, ces produits à base de ciment ont les mêmes contraintes que les blocs de sable-ciment, et leur utilisation ne semble pertinente que dans les secteurs où il est relativement facile de se procurer du ciment à un coût abordable. Par contre, cela peut être une bonne alternative à la brique cuite dans les zones où le savoir-faire est très développé (e.g. Lubumbashi).

Tôles : Plusieurs types de couverture à base de tôles sont disponibles en RDC. La plus courante et la plus disponible est la tôle ondulée. Elle existe en plusieurs épaisseurs et en plusieurs longueurs. Dans l'est du pays, ces tôles sont généralement importées du Kenya. Des tôles galvanisées ou réutilisées sont présentes dans près de 38% des ménages, notamment en milieu urbain.

Un problème de ce type de toiture est la difficulté financière de changer un élément lorsqu'il est endommagé (en comparaison avec les couvertures végétales et les toitures en tuiles). Un autre problème dans les zones où de conflits ont lieu, est le fait que ces tôles sont souvent pillées (faible poids et faciles à transporter) pour être revendues.

Tuiles cuites : Il existe des tuiles cuites industrielles et des tuiles cuites faites à la main. La disponibilité des tuiles cuites et les compétences techniques liées à leur production ne sont pas garanties partout.

Il est à noter que l'utilisation de tuiles cuites en couverture impose de dimensionner la charpente des ouvrages en conséquence, car elles sont plus de trois fois plus lourdes que les toitures en tôles.

Autres : En fonction de la disponibilité des ressources naturelles, il est possible de trouver des constructions avec des murs en matériaux variés : blocs à chaux, planches. Ces solutions peuvent être pertinentes dans certains contextes. D'autre part, seulement 3,1% des foyers ont des sols construits avec d'autres matériaux : carrelage, bouse, palmes, bambou, planches de bois, moquette...



Installation de clôture en bambou à Nyunzu, Tanganyika. CC- MONUSCO- Abel Kavanagh



Il y a des lieux de production de chaux locale dans plusieurs zones. Image près de Rutshuru, Nord-Kivu. © G. Paccoud- CRAterre



Blocs de chaux, Nord-Kivu. © G. Paccoud- CRAterre

H. Prévisions futures concernant la pression sur les matériaux de construction

L'augmentation projetée du revenu par habitant devrait modifier la composition des types de logements, de plus en plus de familles pouvant se permettre une maison construite avec des matériaux industriels. Par conséquent, la demande de briques et de béton augmenterait considérablement. Cela pourrait atténuer le problème de la déforestation par rapport à la coupe de bois pour les ossatures bois des bâtiments en torchis (mis à part le brûlage des briques cuites dans des fours traditionnels), mais exacerberait l'érosion des berges et les impacts de l'extraction de sable, ainsi que l'impact sur l'environnement mondial et donc le changement climatique.



Vue aérienne de la ville de Goma, Nord-Kivu. CC- MONUSCO

3. Analyse du secteur du logement et du bâtiment

I. Matériaux couramment utilisés: impacts, avantages et bonnes pratiques

MATÉRIAU	IMPACTS	AVANTAGES	BONNES PRATIQUES
BOIS	• L'extraction peut entraîner la destruction des forêts, des glissements de terrain, la dégradation des sols et la destruction de l'habitat, ainsi que des risques d'inondation, des crues soudaines, des sécheresses et une spirale croissante de difficultés. • Dans les zones protégées, les gangs abattraient illégalement des arbres pour un profit considérable, tandis que les habitants influents violeraient également les lois sur la collecte de bois de chauffe. • La production de bois (arboriculture) ne se met pas en place dans la plupart des zones d'accueil de réfugiés/déplacés, le bois provenant de forêts naturelles. Cela signifie une pression accrue sur les forêts. • En période de famine ou de difficultés financières, les ménages récoltent souvent du bois pour le vendre sous forme de charbon de bois. Cela a un grand impact sur l'environnement. • Le transport du bois peut endommager davantage les forêts et les routes rurales. • Là où la transformation est effectuée, les usines mal gérées causent une pollution due aux déchets solides, au bruit et à l'air. • L'utilisation de produits chimiques toxiques à des fins de traitement entraîne des risques pour l'environnement et la santé. • Les tentatives de contrôle de l'exploitation forestière illégale causent des conflits avec les communautés. • Il s'agit d'un secteur miné par la corruption et l'illégalité après des décennies d'instabilité. Le Code forestier est sous moratoire depuis sa création.	• C'est une ressource renouvelable, si bien gérée. • La foresterie est une priorité pour le gouvernement de la RDC, tant du point de vue commercial que environnemental. Atténuer les effets du changement climatique est particulièrement important dans des zones telles que l'ancienne province du Katanga où la déforestation empire les effets des inondations et favorise l'érosion de la couche arable. • Le Code forestier appelle à un meilleur contrôle et à une meilleure surveillance des forêts, à la mise en œuvre de plans forestiers solides et à une meilleure préservation des droits des populations locales (voir point 3.6 F). • Ce matériau peut encourager l'autonomie des communautés car cela rend possible l'auto-construction. Le bois peut réduire la dépendance économique vis-à-vis du marché des matériaux de construction, évitant ainsi l'endettement. Cela peut contribuer à l'économie locale et aux moyens de subsistance des communautés locales. • Les projets de foresterie communautaire peuvent réduire les problèmes environnementaux et fournir des moyens de subsistance durables aux communautés. • Les éclaircies provenant de nouvelles forêts établies peuvent être utilisées comme bois de chauffage dans les deux ans, le bois de construction étant disponible dans les 3-4 ans suivant l'établissement après un investissement initial de développement des espèces de 4-5 ans.	• Dans la mesure du possible, évitez de surdimensionner ou de définir trop de spécifications. Procéder à une conception structurelle appropriée et calculer les besoins en bois en conséquence. • Minimiser les coupes. • Traiter le bois correctement pour assurer sa durabilité à long terme. Il existe certainement plusieurs recettes de traitement du bois qui peuvent varier localement en fonction de la disponibilité des produits. • Minimiser l'utilisation de bois pour les coffrages (le cas échéant), préférez les coffrages modulaires réutilisables. • Encourager la réutilisation du bois (par exemple : cadres de portes et de fenêtres, éléments de charpente). • Les coupures de bois traité chimiquement doivent être considérées comme dangereuses et ne doivent jamais être utilisées comme bois de chauffage.
BAMBOU	• L'importance du bambou en tant que ressource locale oblige à prendre en compte les effets des achats à grande échelle sur les stocks régionaux de bambou et à mettre en place des systèmes permettant d'atténuer les éventuels effets négatifs. • Le bambou est généralement une ressource communautaire et, par conséquent, la voix de la communauté est importante à toutes les étapes de l'approvisionnement en bambou. • La surexploitation signifie que le bambou plus vert est utilisé alors qu'il ne répond pas à la norme de séchage requise pour prolonger sa durabilité. • Les mauvaises pratiques qui se produisent souvent après une catastrophe peuvent dévaster les récoltes pendant de nombreuses années ou, dans certains cas, de manière permanente. • Compte tenu de sa nature envahissante, le bambou peut rapidement envahir les forêts voisines.	• La résistance élevée, le coût, la croissance rapide et la grande disponibilité du bambou en font une ressource idéale. • La surexploitation peut généralement être gérée, sauf en cas de demande massive due à une destruction à grande échelle. • De bonnes pratiques de gestion des cultures peut augmenter les rendements jusqu'à 400%. • Impact minimal sur les forêts naturelles. • Le bambou peut encourager l'autonomie de la communauté car il rend possible l'auto-construction. Ce matériau réduit la dépendance économique vis-à-vis du marché des matériaux de construction, évitant ainsi l'endettement. Cela peut contribuer à l'économie locale et aux moyens de subsistance des communautés locales. • Le système racinaire du bambou peut être utilisé pour stabiliser les remblais et les pentes instables.	• Récolter le bambou pendant la saison des pluies, car il est de meilleure qualité. • Encourager la réutilisation du bambou (par exemple : cadres de portes et de fenêtres, éléments de charpente). • Les coupures de bambou traité chimiquement sont dangereuses et ne doivent pas être utilisées comme bois de chauffage. • Ne jamais jeter de bambou traité chimiquement dans des cours d'eau. • Il existe plusieurs recettes pour traiter le bambou qui peuvent varier localement en fonction de la disponibilité des produits.
MATÉRIAUX VÉGÉTAUX POUR TOITURES	• La végétation naturelle ou cultivée (feuilles de palmier, roseaux, herbes, bambou...) est utilisée dans ces toitures. Une gestion appropriée est nécessaire pour éviter les impacts négatifs sur les écosystèmes. • Matériau disponible pour les ménages à portée de main ou à petite échelle industrielle. • Le matériau a besoin de traitement pour être durable. • De nombreux types de chaume sont un sous-produit de l'agriculture, lequel serait gaspillé s'il n'était pas utilisé pour les toitures ou l'alimentation animale. • Ces toitures ont une durée de vie limitée, en raison de sa susceptibilité à la pourriture et aux infestations d'insectes. Cependant, si la toiture est fumée par le feu à l'intérieur, cette durée de vie peut augmenter.	• Ne nécessite pas des matériaux minéraux. • Pas besoin de bois de chauffage ou d'énergie pour production. • Peut soutenir les moyens de subsistance des populations locales et valoriser leurs connaissances. • Ne nuit pas à l'environnement, il est biodégradable. • Cela peut contribuer à l'économie locale, aux moyens de subsistance des communautés locales.	• Utiliser les connaissances locales si possible. • Utiliser des concepts de construction de base. • Soutenir les moyens de subsistance de la population locale et les industries locales. • Tenir compte du risque d'incendie lors de la planification et de la conception car le matériau est combustible.
TERRE (ADOBE ET TORCHIS)	• La terre est une matière saine sans composés toxiques (à moins qu'elle soit contaminée par des déchets). • Possibilité de manque de disponibilité à proximité pour un grand nombre de constructions : problèmes de carrière. • L'extraction de la terre peut se faire pour favoriser le développement de canaux, bassins de rétention, digues, remblais...	• Utilisée depuis des millénaires en RDC (adobe, torchis, sols, enduits...). Ces cultures constructives résultent d'un savoir, d'un savoir-faire et d'une intelligence collective améliorée au fil des siècles, à travers des essais, des échecs et des succès. • Matériau local, ne nécessite pas de transport. • La terre ne crée pas de pollution et de déchets. • C'est recyclable si ce n'est pas stabilisé (ciment...). • Une grande variété de solutions permettant un haut niveau de confort si les conditions bioclimatiques de chaque site sont prises en compte. • Régulateur efficace de l'humidité dans les espaces intérieurs, ce qui augmente le confort. • Le matériau peut encourager l'autonomie locale car il rend possible l'auto-construction et réduit la dépendance économique vis-à-vis du marché des matériaux de construction, évitant ainsi l'endettement. • Stimule l'activité locale en favorisant la production, la transformation et le commerce au niveau local.	• Utiliser les connaissances et les cultures constructives locales. • La terre extraite peut être utile à la création de canaux, de bassins de rétention, de digues, etc. • Améliorer la résistance des murs avec des soubassements en matériaux inertes (pierre, blocs de ciment, briques cuites...). • Éviter la construction de murs de terre dans les zones inondables. • Soutenir les moyens de subsistance / industries locaux. • Extraire de la terre dans des zones où cela ne peut pas causer ni danger ni impact sur l'environnement. • Améliorer la résistance de la surface en appliquant chaque année un enduit de terre.

Source : La plupart du contenu a été contextualisé pour la RDC, adapté du document WWF 2016 : Environmental Guide To Selection Of Common Building Materials.

MATÉRIAU	IMPACTS	AVANTAGES	BONNES PRATIQUES
PIERRE	• L'extraction de roche des carrières implique parfois le dynamitage. Les carrières causent du bruit, de la poussière, de la pollution, de la destruction de l'habitat et des vibrations si elles ne sont pas gérées correctement. • L'extraction non planifiée de roches peut provoquer des glissements de terrain et des impacts hydrogéologiques. Sans planification ni protection, le dynamitage entraîne des risques professionnels. • Son transport peut affecter les routes rurales. • L'extraction peut laisser de grandes fosses pouvant présenter des risques pour la santé. • La construction en pierre dans les zones sujettes aux tremblements de terre doit être effectuée avec une conception para-sismique.	• La pierre a longtemps été utilisée en RDC. Ces cultures constructives résultent d'un savoir, d'un savoir-faire et d'une intelligence collective améliorée au fil des générations, à travers des essais, des échecs et des succès. • La pierre locale ne nécessite pas de transport et ne crée pas de pollution ni de gaspillage. • C'est un matériau recyclable. • Grande variété de solutions qui donnent lieu à un haut niveau de confort si les conditions bioclimatiques sont prises en compte. • Régulateur efficace de la température (inertie thermique) dans les espaces intérieurs, ce qui augmente le confort. • Le matériau peut encourager l'autonomie locale car il rend possible l'auto-construction et réduit la dépendance économique vis-à-vis du marché des matériaux, évitant ainsi l'endettement. Favorise la production, la transformation et le commerce local.	• Utiliser les connaissances et les cultures constructives locales. • Utiliser de bonnes pratiques de stockage et de chargement lors du transport. • Concevoir et construire correctement pour assurer la durabilité à long terme. • Utiliser uniquement dans les zones où la pierre peut être extraite sans causer de danger ou d'impact sur l'environnement. • Utiliser autant que possible des mortiers de terre ou des mortiers de chaux locaux lorsque la terre ne convient pas.
BÉTON ET MATÉRIAUX À BASE DE CIMENT	• Besoin de ciment et de matériaux de carrière (sable, gravier). • Le gravier et le sable sont souvent extraits illégalement de rivières, ce qui contribue à l'érosion et au déplacement des berges, augmente les pentes des berges, entraîne des modifications de la morphologie des rivières. De plus, cela peut causer l'effondrement des rives du fleuve, une perte de terrains et / ou de structures adjacentes, des changements en aval dans les modèles de dépôt et une destruction des habitats riverains. • L'extraction non planifiée de gravier et sable peut provoquer des glissements de terrain et des impacts hydrogéologiques. • Les revenus se sont concentrés sur quelques personnes. Les usines de ciment sont concentrées en très peu de mains. Les matériaux nécessaires à la fabrication de béton, tels que le sable des rivières, sont souvent contrôlés par des résidents locaux influents. • Comme pour la pierre, l'extraction de gravier des carrières peut impliquer le dynamitage. Sans planification ni protection, le dynamitage entraîne des risques professionnels. Les carrières causent du bruit, de la poussière, de la pollution, de la destruction de l'habitat et des vibrations si elles ne sont pas bien gérées. • Production de CO2, impacts sur le changement climatique. L'industrie du ciment est l'une des filières les plus polluantes. L'usage de ces solutions constructives (ciment et béton armé) favorise le changement climatique.	• Si bien construit, correctement conçu et mis en œuvre, c'est plus résistant aux conditions météorologiques extrêmes, notamment aux inondations et aux tremblements de terre. • Pas besoin de bois, bien que la construction de nombreuses structures en béton nécessite un échafaudage et des supports souvent faits de poteaux de bois et de feuilles de contreplaqué.	• Utiliser des alternatives au béton et aux produits à base de ciment, par exemple les murs en terre. • Utilisez des éléments en béton préfabriqués qui peuvent garantir la provenance du gravier et du sable. • Ne jamais jeter de béton ou produits à base de ciment dans l'environnement. Cela peut être : • réutilisé sur site / hors site à des fins de construction (par exemple, remplissage) ; • transporté en toute sécurité vers un espace de recyclage de matériaux de construction, • transporté en toute sécurité vers un site d'enfouissement contrôlé.
BRIQUES CUITES	• La cuisson des briques est un processus énergivore. L'industrie de la brique cuite est l'un des plus gros consommateurs de charbon et par conséquent un important pollueur de l'air. La pollution atmosphérique et l'utilisation de sols agricoles de bonne qualité sont les principales préoccupations environnementales liées à l'utilisation de briques. Les fours à briques peuvent émettre des fumées toxiques (particules en suspension, monoxyde de carbone et oxydes de soufre) nocives pour les yeux, les poumons et la gorge. • Il est à noter que, en l'absence de mesures de reforestation adaptées, la brique cuite est en partie responsable des phénomènes de déforestation. Dans l'ancienne province de Katanga il existe des campagnes de recherche et de sensibilisation pour trouver des alternatives à la construction en brique cuite.	• Dans certaines régions, la culture constructive en brique cuite peut être vivante et mériter d'être améliorée. • Les briques et les tuiles cuites ont de la valeur et ne deviennent pas des déchets (lorsqu'elles sont utilisées pour la stabilisation ou même dans le béton au lieu de gravier).	• Produire des briques sur place (blocs de terre stabilisée). • Encourager la réutilisation des briques des bâtiments démolis. • Utiliser des briques normalisées et de qualité contrôlée. • Réduire les déchets en estimant avec précision les besoins. • Utiliser des longueurs standard et des épaisseurs optimales de mur dans la conception pour minimiser les pertes de briques. • Utiliser les briques mal cuites et cassées pour le remplissage poreux dans des constructions et pour la base des routes.
TÔLES	• Le processus de fabrication nécessite de grandes quantités d'acier, de zinc et d'autres métaux. Peut contribuer aux impacts négatifs de l'exploitation minière. • La fabrication a lieu dans de grandes usines énergivores. Les usines peuvent causer une grave pollution de l'air et de l'eau si elles sont mal gérées. Les procédés de fabrication peuvent libérer des métaux lourds toxiques. • Production de CO2, impacts sur le changement climatique. • Son transport peut endommager les routes rurales. • Dangereux dans les cas de forts vents. Le problème principal est le possible soulèvement des feuilles de CGI en raison de vents violents et de fixations inappropriées pouvant causer des blessures et la perte de vies humaines. • Cause de l'inconfort thermique et des problèmes de santé. • Les bords peuvent être très coupants, ainsi le transport et la manipulation des tôles peuvent être dangereux, et il faut protéger les mains. • Les revenus se sont concentrés sur quelques personnes.	• Les tôles sont faciles à transporter et légères. La structure porteuse peut être aussi assez simple et légère. • Les tôles sont précieuses et peuvent être vendues si les habitants ont besoin de collecter des fonds, par exemple en cas de conflit ou après une catastrophe.	• Utiliser des calculs de conception optimaux pour minimiser les déchets. • Utiliser des produits certifiés. • Éviter tout contact avec le sol ou des niveaux d'humidité élevés si elles sont utilisées dans les murs. • Encourager la réutilisation des feuilles non corrodées d'anciens bâtiments, à moins que vous ne pensiez qu'elles ont été volées pendant un conflit.

4. Description de l'habitat local

4.1. Description générale de l'habitat local

Sources: RDC (2014), INS (2017), UN-HABITAT (2008), MPURU MAZEMBE BIAS et al. (2015), ANNAERT (1960), MOLES (2016), BELINGA NKO'O (2016)

A. Composition des ménages

La diversité des contextes socioculturels entraîne des différences dans la composition des ménages. De ce fait, seule une enquête de terrain permet d'appréhender les réalités d'un lieu donné. Cela dit, il existe des données générales pour l'ensemble du pays.

La taille moyenne du ménage en RDC est de 5,3 personnes. Dans le milieu urbain les ménages comptent environ 5,7 personnes, contre 5,1 en milieu rural. 20,3% des ménages ont 8 membres ou plus.

Les enfants de 0 à 14 ans comptent pour 41,25% des effectifs des ménages, tandis que les personnes de 55 ans ou plus comptent pour 6,32% seulement. Le pourcentage de ménages avec des orphelins et des enfants de moins de 18 ans vivant sans leurs parents est de 30,1%.

75,1% des ménages sont dirigés par un homme et 24,9% par une femme.

B. Accès à l'eau, à l'assainissement et à l'électricité

Accès à une source d'approvisionnement en eau améliorée :

Population urbaine : 84,5%

Population rurale : 32,2%

La desserte en eau demeure encore largement en-deçà des normes. La population urbaine se sert majoritairement de robinets chez le voisin, de robinets dans la parcelle, de robinets publics ou de sources d'eau protégées. 36% de la population urbaine doit passer 30 minutes par jour ou plus pour s'approvisionner en eau. 21,2% ont de l'eau sur place.

La population rurale a accès à des sources d'eau améliorée très majoritairement à partir de sources protégées. 57,5% de la population rurale a un temps de trajet pour s'approvisionner en eau de boisson (améliorée ou non améliorée) de 30 minutes ou plus par jour. Seulement 0,7% ont de l'eau sur place.

Accès à toilettes améliorées :

Population urbaine : 60,4%

Population rurale : 51,6%

21,2% de la population urbaine utilise des toilettes améliorées non partagées contre 17,1% des habitants ruraux. Des toilettes améliorées partagées sont utilisées par 34,9% des citadins contre 14,9% de la population rurale.

Accès à l'électricité :

Population urbaine : 42%

Population rurale : 0,4%

Seulement 14 % des ménages ont accès à l'électricité, avec un taux extrêmement bas de 0,4 % en milieu rural.

Caractéristique du logement	Résidence Urbain	Résidence Rural	Ensemble
Électricité			
Oui	42,0	0,4	13,5
Non	58,0	99,6	86,4
Matériau de revêtement du sol			
Terre, sable	49,4	95,3	80,8
Bouse	0,4	1,3	1,0
Planches en bois	0,1	0,0	0,1
Palmes/bambou	0,1	0,6	0,5
Bandes de vinyle ou asphalte	0,0	0,0	0,0
Carrelage	3,3	0,0	1,1
Ciment	45,6	2,4	16,1
Moquette	0,7	0,0	0,2
Autre	0,4	0,2	0,3
Pièces utilisées pour dormir			
Une	28,7	34,6	32,7
Deux	38,6	35,2	36,3
Trois ou plus	32,1	29,9	30,6
Manquant	0,5	0,3	0,4
Endroit pour cuisiner			
Dans la maison	36,6	39,0	38,2
Dans un bâtiment séparé	12,5	27,4	22,7
À l'extérieur	50,2	32,9	38,4
Pas de repas préparé dans le ménage	0,7	0,5	0,6
Autre	0,1	0,1	0,1
Combustible utilisé pour cuisiner			
Électricité	6,0	0,0	1,9
GPL/gaz naturel/biogaz	0,1	0,0	0,0
Kérosène	0,7	0,0	0,2
Charbon/lignite	0,2	0,0	0,1
Charbon de bois	62,8	7,7	25,1
Bois	28,9	91,0	71,3
Paille/branchage/herbe	0,2	0,6	0,5
Résidus agricoles	0,0	0,1	0,1
Autre	0,4	0,0	0,1
Pas de repas préparé dans le ménage	0,7	0,5	0,6
Pourcentage utilisant un combustible solide pour cuisiner[1]	92,1	99,4	97,1

Répartition des ménages (%) en fonction de certaines caractéristiques et selon le milieu de résidence en RDC en 2013-2014. RDC (2014)

	Approvisionnement en eau											
	Robinet intérieur	Robinet extérieur	Forage	Borne fontaine	Robinet d'un autre ménage	Puits protégé	Source aménagée	Puits non protégé	Source non aménagée	Cours d'eau	Autres	Total
RDC	**2,0**	**10,4**	**2,3**	**5,8**	**8,2**	**4,5**	**17,0**	**6,7**	**28,8**	**13,1**	**1,3**	**100,0**
Milieu de résidence												
Urbain	5,6	26,9	2,6	8,5	21,4	7,6	12,5	5,3	6,3	2,4	0,9	100,0
Rural	0,1	1,1	2,2	4,3	0,7	2,7	19,5	7,5	41,4	19,1	1,5	100,0

Répartition des ménages (en %) selon l'approvisionnement en eau et par milieu de résidence (urbain ou rural) en RDC en 2012. INS (2017)

Province	Type de logement									
	Appartement	Villa	Maison moderne dans concession	Maison en bandes (type ONL)	Pièces sans dépendances	Studio	Maison individuelle du type traditionnel	Autres	Total	Nombre de ménage
RDC	**0,3**	**0,3**	**8,0**	**3,7**	**5,8**	**1,7**	**78,6**	**1,6**	**100**	**15 946 125**
Kinshasa	1,1	2,0	30,3	14,0	5,8	6,3	39,4	1,0	100	1 789 084
Bas-Congo	0,1	0,0	10,2	3,2	18,0	1,6	66,4	0,5	100	1 779 914
Bandundu	0,5	0,0	4,8	0,9	1,5	0,9	90,0	1,4	100	1 787 732
Equateur	0,3	0,0	2,2	1,2	2,4	1,2	92,3	0,4	100	1 506 962
Orientale	0,5	0,3	2,8	3,2	3,1	2,2	86,9	0,8	100	1 992 244
Nord-Kivu	0,3	0,1	8,7	1,6	7,7	0,5	79,5	1,7	100	1 239 008
Sud-Kivu	0,1	0,0	4,4	1,2	7,3	0,6	83,5	2,9	100	1 163 614
Maniema	0,0	0,0	7,5	0,2	3,8	0,1	88,4	0,1	100	364 325
Katanga	0,2	0,1	8,8	4,8	3,5	1,5	77,0	4,0	100	2 343 057
Kasaï Oriental	0,0	0,0	1,4	2,0	10,3	0,2	84,9	1,3	100	1 653 913
Kasaï occidental	0,0	0,0	2,2	1,8	3,3	0,6	90,0	2,1	100	926 273

Répartition des ménages en pourcentage par province et par type de logement en RDC en 2012. INS (2017)

C. Organisation de l'habitat et conditions d'utilisation

En 2012, moins de 8% des ménages en RDC occupaient des immeubles en hauteur (appartements, studios et pièces sans dépendances).

Une deuxième proportion des ménages (12%) occupait des maisons individuelles construites avec des matériaux industriels : 0,3% des villas, 8% des maisons modernes dans des concessions et 3,7% des maisons en bandes.

Finalement, près de 79% des ménages habitaient dans des maisons individuelles du type traditionnel.

	Nature du toit							
	Dalle en béton	Ardoise	Eternit	Tuile	Tôle glavanisée	Tôle de récupétion	Chaume / Paille	Autres
RDC	0,4	0,4	1,3	1,3	27,4	10,4	57,9	0,8
Milieu de résidence								
Urbain	1,1	0,9	3,4	2,7	56,6	17,6	17,3	0,3
Rural	0,0	0,1	0,2	0,5	11,0	6,5	80,6	1,1
Province								
Kinshasa	2,5	1,8	7,2	3,7	73,9	10,1	0,5	0,3
Bas-Congo	0,1	0,2	0,5	0,9	45,3	20,5	32,2	0,3
Bandundu	0,0	0,1	0,0	0,6	18,1	6,7	73,4	1,0
Equateur	0,1	0,0	0,1	0,5	5,3	3,4	90,2	0,2
Orientale	0,3	0,7	2,3	0,4	11,7	9,8	74,0	0,8
Nord-Kivu	0,2	0,1	0,1	0,5	41,3	14,0	43,2	0,6
Sud-Kivu	0,0	0,0	0,1	3,0	26,5	20,5	49,7	0,1
Maniema	0,0	0,0	0,0	0,8	13,6	4,5	81,1	0,0
Katanga	0,3	0,1	0,7	2,1	24,9	8,1	62,4	1,3
Kasaï Oriental	0,1	0,1	0,5	0,3	13,3	9,0	75,6	1,1
Kasaï occidental	0,1	0,1	0,1	1,4	22,5	11,7	60,9	3,1

Nature du toit des ménages (%) en RDC en 2012. INS (2017)

HABITATS URBAINS

La population urbaine représente 44,5% du total des habitants du pays, soit près de 38 millions de personnes. Plus de 13 millions (15,4% du total) habitent à Kinshasa.

Étant donné que 78,6% des ménages du pays ont des maisons du type traditionnel, on peut conclure qu'une bonne partie des maisons dans le milieu urbain sont construites avec des matériaux locaux. 49,4% des ménages urbains ont des sols en terre et/ou en sable, contre 45,6% en ciment et de petits pourcentages en carrelage et autres matériaux. Une autre donnée significative est le fait que près de 75% des ménages ont des toits en tôles galvanisées ou tôles de récupération, tandis que autour de 17% ont des toitures végétales. L'habitat dans les grandes villes est en train d'évoluer d'une pratique de bâtiment simple, souvent en rez-de-chaussée ou à un étage, réalisé en matériaux légers et disposant d'une structure souple (solution pertinente pour obtenir un habitat non dangereux partout, et notamment en zone sismique dans l'est du pays) vers des bâtiments rigides (béton armé), lourds et à étages. Ces derniers demandent un correcte dimensionnement, une utilisation soigneuse des matériaux et une parfaite maitrise de mise en œuvre nécessitant l'utilisation de techniques et équipements adaptés.

Les ménages ont majoritairement 2 pièces utilisées pour dormir (38,6%). Environ 32% de ménages ont 3 pièces pour dormir ou plus et près de 29% de ménages ont 1 seule chambre utilisée par tous les habitants du foyer.

La moitié de la population cuisine à l'extérieur. Seulement 12,3% des ménages ont un bâtiment séparé pour cuisiner, et plus de 1/3 cuisinent dans la maison. Plus de 90% de la population urbaine cuisine soit avec du charbon de bois, soit avec du bois.

Environ 30% des habitants urbains possèdent des terres agricoles et des animaux de ferme.

HABITATS RURAUX

La population rurale compte pour 55,5% des habitants du pays (plus de 47 millions de personnes). La plus grande partie de cette population habite dans des maisons vernaculaires construites avec des matériaux locaux. 95,3% des ménages dans le milieu rural ont des sols en terre et/ou en sable, le reste de matériaux (ciment et autres) étant très minoritaires. Plus de 80% des ménages ont des toitures en chaume ou en paille, contre 11% en tôle galvanisée et 6,5% en tôle récupérée. La plupart des maisons dans le milieu rural continuent donc à être construites avec des matériaux locaux et des techniques constructives locales et maîtrisées par la population.

La quantité de pièces utilisées pour dormir est distribuée de façon équilibrée entre 1, 2 et 3 pièces ou plus : environ 1/3 des ménages pour chaque quantité.

Dans la campagne, près de la totalité des ménages cuisinent avec des combustibles solides, dont 91% avec du bois. Près de 40% des ménages cuisinent à l'intérieur de la maison, tandis que 1/3 le fait à l'extérieur et le reste dans un bâtiment séparé.

Près de 3/4 des ménages possèdent des terres agricoles et 55% des animaux de ferme.

Au fil des années, la maison rurale s'est agrandie, on l'a surélevée, on a soigné la toiture et élargie la véranda (le cas échéant), on y a ajouté des fenêtres et des portes en bois.

Selon la taille et les moyens de la famille, il est possible de trouver des maisons formées par une seule construction ou des concessions formées le plus souvent de plusieurs constructions.

La maison unique peut ne comprendre qu'une seule pièce. Cette pièce sert à la fois de chambre à coucher, de cuisine, de grenier à provisions et de remise à matériel. Les constructions peuvent avoir plus de chambres selon la taille et les moyens de la famille. Les *barza* (espace de véranda) sont très courantes. La *barza* sert de cuisine, de remise pour le matériel commun, de lieu de réunion et éventuellement de chambre à coucher annexe.

Les concessions avec plusieurs constructions sont le type le plus courant. Plusieurs constructions servent à loger différents membres de la famille et à stocker les biens, à recevoir les invités, à cuisiner, etc. La disposition normale est autour d'une cour. Les concessions peuvent être fermées par une palissade ou un muret.

4. Description de l'habitat local

D. Habitat local accessible ou autoconstruit

HABITAT VERNACULAIRE

TYPES DE CONSTRUCTION (C)

C1. Constructions où les murs et le toit sont un seul élément

Aujourd'hui, ce type d'habitat est plutôt considéré comme étant temporaire. Il s'agit de petites cases construites avec une ossature en bois ou en bambou qui donne la forme extérieure à l'abri : voûte ou coupole. L'armature structurelle a souvent un clayonnage de branches ou autres fibres comme sous-structure à laquelle s'attachent la couverture végétale: des feuilles, de la paille ou autre.

Ces habitations n'ont souvent qu'un seul espace intérieur. Elles sont de plan rectangulaire et ont des dimensions réduites, avec une hauteur de 1,50 m.

C2. Constructions à plan circulaire avec murs et toit distincts

Le plan circulaire est plutôt minoritaire dans la zone d'étude et peut se trouver principalement dans les provinces d'Ituri, Nord-Kivu et Sud-Kivu. Les murs, les types de toitures et les finitions sont sensiblement les mêmes que pour les constructions de plan quadrangulaire, sauf les toitures, lesquelles sont le plus souvent en chaume.

C3. Constructions à plan quadrangulaire avec murs et toit distincts

Le plan quadrangulaire varie du carré au rectangulaire et il se trouve partout dans la zone étudiée. C'est le type le plus utilisé de nos jours.

MURS ET CLOISONS (M)

M1. Ossature bois, clayonnage et remplissage en feuilles

Des piquets verticaux renforcés par quelques branches horizontales supportent un clayonnage de branchettes (ou bambou) du côté intérieur et extérieur. Ces éléments sont attachés les uns aux autres par des lianes ou de petites tiges. Ce coffrage végétal est rempli de feuilles (technique très courante dans le passé), pierres ou mottes de terre. Du côté intérieur de la maison il peut y avoir un enduit ou une finition faite par exemple avec des plaques d'écorce. Ces maisons peuvent avoir un soubassement en pierres ou pas.

M2. Soubassement en pierre, ossature bois, clayonnage et remplissage en pierres, terre ou feuilles (avec ou sans bardage en bois ou bambou)

Ce type est similaire au précédent. Le plus souvent, un soubassement en pierre volcanique est présent, ce qui est un changement par rapport au type décrit précédemment. Après le soubassement vient une structure verticale en bois avec un clayonnage horizontal en bambou des deux côtés (extérieur et intérieur) du même genre que le type précédent. Le remplissage est fait dans ce cas de pierres et/ou mottes de terre. Le remplissage en pierres volcaniques se fait seulement en zones proches des volcans où la lave solidifiée est plus disponible que la terre. Des deux côtés de la maison il peut y avoir un enduit, mais aussi un bardage en bois ou en bambou.

M3. Torchis

Ossature en bois et clayonnage, souvent en bambou, avec ou sans remplissage en mottes de terre ou en pierres (selon la zone) et finitions en mortier terre et fibres des deux côtés. Les maisons en torchis sont très présentes dans tout le territoire d'étude. Parfois elles ont des structures indépendantes en bois pour supporter la charpente.

M4. Adobe

Les populations Arabo-Swahili originaires de l'est de l'Afrique ont introduit l'usage de l'adobe dans le XIXe siècle (Kabemba, 1988).

Ces murs de maçonnerie de briques de terre sont aujourd'hui très courants. Ils peuvent avoir des contreforts dans les points les plus faibles et sont souvent couverts avec un enduit à base de terre. Ces maisons peuvent avoir des soubassements en pierres ou en adobes (plus d'épaisseur). Comme dans le type



Abris avec murs et toit formant une unité (C1) faite avec des matériaux végétaux. Camp de déplacés de Kinyandoni. Nord-Kivu. CC- Julien Harneis



Abri construit avec une ossature bois et des fibres végétales pour les murs et la toiture (M1) dans une mine à Kailo, Maniema. CC- Julien Harneis



Maison à plan quadrangulaire (C3) avec soubassement en pierre volcanique et murs avec ossature bois (M2) et bardage en bambou (F2). Couverture en tôle (Cv3). Nord-Kivu. © O. Moles- CRAterre



Maisons quadrangulaires (C3). Les deux maisons ont un soubassement en pierre. La première a des murs avec ossature bois et remplissage en feuilles (M2) et la deuxième est aussi en ossature bois avec remplissage et bardage en bois (F2). Toiture à deux pans en tôle (T2 et Cv3). Près de Goma, Nord-Kivu. © G. Paccoud- CRAterre

précédent, elles peuvent avoir une structure secondaire en bois pour l'appui de la charpente.

M5. Briques cuites

Ce type de mur est rare pour les populations les moins aisées. Du fait du coût de la brique cuite (matériaux, main d'œuvre, coût de cuisson) deux phénomènes se sont développés. La réduction de l'épaisseur des murs (catastrophique en zone sismique) et l'augmentation de la taille des briques cuites qui passent de 6x12x25 cm à 10x12x30 cm. Ces grosses briques résistent mal à la présence d'humidité, et vieillissent mal lorsqu'elles sont exposées à la pluie. L'explication est que la cuisson en four traditionnel ne permet de cuire correctement la terre que sur 3 cm d'épaisseur. Donc, le cœur des briques n'est jamais cuit. Lorsque l'eau est en contact avec ce cœur, la terre gonfle et la brique tend à éclater.

Lorsque ces murs sont faits, ils sont assez fins pour économiser des briques et l'on trouve souvent des contreforts. Le mortier est en terre ou en sable-ciment.

M6. Bauge

Comme pour l'adobe, ce sont les populations Arabo-Swahili originaires de l'est de l'Afrique qui ont introduit l'usage de la bauge ou *miluta* au cours du XIXe siècle (Kabemba, 1988). Cette technique consiste à élever des murs en posant les uns sur les autres des mottes de terre argileuse à l'état plastique. Cette technique forme des murs monolithiques. Aujourd'hui la bauge est peu utilisée.

M7. Blocs de sable-ciment.

Les murs en blocs de sable-ciment sont peu utilisés par les populations à faible revenu.

OUVERTURES

Les linteaux, menuiseries, portes et volets des fenêtres sont fait de bois et parfois à partir de bambous, plus rarement en tôle. Des fenêtres garnies de vitres sont présentes sur les demeures des plus familles les plus aisées.

FORMES DE TOITURES (T)

T1. Toitures coniques

La toiture est conique dans les maisons à plan circulaire.

T2. Toiture à deux pans

Les maisons quadrangulaires ont souvent des toitures à deux pans. Ces maisons sont appelées en swahili *mugongo wa tembo* (dos d'éléphant), du fait que le faîtage et les deux versants de leur toit rappellent le dos de cet animal.

T3. Toitures à quatre pans

Dans la zone de Maniema, ce sont les populations Arabo-Swahili de l'est de l'Afrique qui ont introduit aussi cette forme de la toiture (Kabemba, 1988), en construisant des toitures à quatre versants (*paa*). Les deux versants ajoutés portaient le nom de *bisusi*. Ces maisons à *bisusi* comportaient deux *nguzo* (piliers) extrêmes pour supporter les *bisusi* et deux autres piliers servaient à soutenir le toit. La pièce maîtresse du toit était le *mwamba* (la panne faîtiere). Les *bisusi* étaient posés sur des supports solides : *mikombamoya*.

Parmi les toits à quatre pentes, l'on rencontre, à côté du type normal, un autre modèle où les petits côtés se compliquent d'un triangle supérieur formant pignon, ce qui favorise la ventilation naturelle.

TYPES DE COUVERTURES (Cv)

Cv1. Couvertures végétales

Ces toitures peuvent être à deux ou à quatre pans. Les toits sont très souvent construits avec une charpente en bois ou en bambou et des feuilles, lianes, paille ou autre par-dessus. Sur ces éléments peuvent être accrochées de très larges feuilles en fonction de la zone.



Maison à plan circulaire (C2) en torchis (M3) avec couverture végétale (Cv1) conique. Mandro, Ituri. © Rafique Islam



Construction à plan quadrangulaire (C3) avec des murs en torchis (M3) et toiture végétale en paille (Cv1) à 4 pans au Kasaï-Oriental. © Angoulevent



Maison à plan quadrangulaire (C3) avec des murs en adobe (M4) et toiture végétale en paille (Cv1) à 4 pans près de Kabalo, Tanganyika. © O. Moles- CRAterre



Maisons à plan quadrangulaire (C3) avec des murs en torchis (M3). Toitures à deux pans (T2) : à gauche en tôle (Cv3), au centre végétale (Cv1), à droite en bardage bois (Cv2). Bwana-Sura, Ituri. © Rafique Islam



Maison à plan quadrangulaire (C3) avec des murs en briques cuites (M5) et toiture en tôle (Cv3). Mandro, Ituri. © O. Moles- CRAterre

Cv2. Couvertures en bardeaux de bois

Ce type de couverture peut être trouvé en zone montagneuse. Le plus souvent ce type de toiture est à deux pans, forme qui s'adapte plus particulièrement à ce type de couverture.

Cv3. Couvertures en tôle

Ces couvertures sont de plus en plus courantes, notamment dans les zones les mieux accessibles au réseau routier. Les charpentes de ces toitures sont aussi en bois ou en bambou. Elles sont le plus couramment à deux pans, parfois décalés de façon à permettre un système de ventilation haute, mais aussi à une seule pente, ce qui limite la complexité du travail de charpente.

TYPES DE FINITIONS (F)

F1. Enduit en terre

Le traitement des surfaces se fait traditionnellement avec des enduits en terre, parfois avec des fibres et des substances naturelles qui améliorent la résistance à l'eau et à l'arrachement de l'enduit. Par exemple, de très bons enduits extérieurs sont réalisés en mélangeant terre, sable et résidu de distillation des alcools locaux dans la province de Tanganyika.

Des peintures murales sont appliquées dans certaines provinces.

F2. Bardage

Les bardages en bois ou en bambou sont présents en zone de montagne.

F3. Faux-plafonds : Des faux-plafonds en torchis ou en nattes sont utilisés en certains lieux pour se protéger du froid et de la chaleur.

HABITAT PRÉCAIRE

De nombreux bidonvilles existent en RDC. L'administration a du mal à réaménager ces bidonvilles existants, très présents dans toutes les villes congolaises, et aussi à prévenir leur prolifération.

Selon UN-HABITAT (2008) 81% des ménages déclaraient ne pas être satisfaits de leur logement (enquête sur la perception de la pauvreté réalisée par l'Unité de Pilotage du Processus d'Élaboration et de mise en œuvre de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté). Selon la même source, 76 % des ménages vivaient dans la promiscuité dans l'ensemble du pays.

L'habitat précaire est souvent auto-construit en assemblant des matériaux de récupération ou très accessibles économiquement (bâches, films plastique, tôles récupérées, herbes, feuilles, branches...).

Habitat précaire dans la province de Tanganyika. CC- Minister Sigrid Kaag

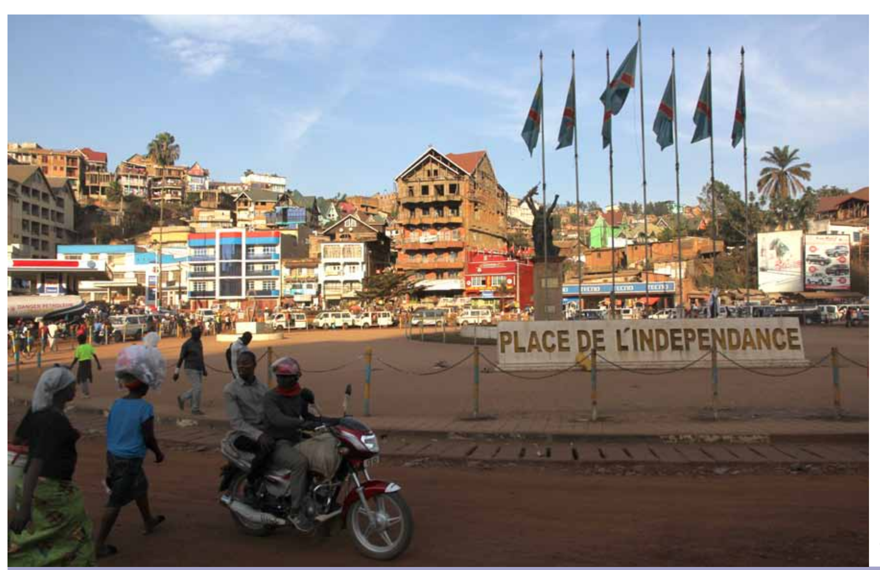
HABITAT GLOBALISÉ

De plus en plus, des maisons sont construites avec des ossatures en béton armé remplies avec des maçonneries en blocs de sable-ciment ou de briques cuites.

Ce type de maison n'est pas accessible économiquement pour le plus grand nombre, de même que les grands bâtiments à plusieurs étages construits avec la même technique dans les grandes villes.



Construction avec des matériaux industriels à Rutshuru, Nord-Kivu. © O. Moles- CRAterre



Place de l'Indépendence à Bukavu, Sud-Kivu. Des bâtiments en béton armé et brique cuite sont présents dans ce centre ville. CC- followtheinstructions

4.2. Pôles Humanitaires du Groupe de Travail Abris en RDC

La description plus détaillée de l'habitat local qui est proposée dans ce chapitre est organisée suivant les quatre Pôles Humanitaires géographiques établis par le Groupe de Travail Abris en République Démocratique du Congo. Ces pôles ont été mis en place pour répondre aux différentes crises qu'a subit le pays ces dernières années.

La coordination National du Groupe se trouve à Kinshasa et aux quatre Pôles territoriaux. Ces quatre Pôles Humanitaires sont les suivants (décembre 2018) :

- Bukavu (provinces de Maniema et Sud-Kivu) ;
- Goma (provinces d'Ituri et Nord-Kivu) ;
- Kalemie (provinces de Haut-Katanga, Haut-Lomami, Lualaba et Tanganyika) ;
- Kananga (provinces de Kasaï, Kasaï-Central, Kasaï Oriental, Lomami et Sankuru).



Pôles Humanitaires en RDC (suivi par le Groupe de Travail Abris)

Maison en adobe avec des contreforts et soubassement aussi en adobe. Finition avec enduit de terre. La toiture est ancrée au sol par des éléments en bois en prévention d'un possible arrachement du toit en tôle lors de tempêtes de vent. Mbulungu, Kasaï-Central. © NRC

4.3. Pôle Bukavu (Maniema, Sud-Kivu)

Sources : TSHONDA OMASOMBO (2011), KABEMBA (1988), BRUNEAU (2009), CRAterre & Urbaplan (2010), ANNAERT (1960)

A. Contexte

MANIEMA

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes / Glissements de terrain

Ethnies principales : Komo, Bangubangu, Kusu, Lega, Zimba, Songola, Bangengele, Babuyu, Songye, Benyenonda, Benyekasenga, Benyemamba

État du réseau de communication : Zone particulièrement enclavée avec un vaste réseau routier en mauvais état. En 2010, le réseau asphalté ne couvrait que près de 177 km de ce réseau long d'environ 8.300 km. La voie ferrée relie Kindu, Chef-lieu de la Province, aux Provinces du Katanga et du Kasaï Oriental. Le réseau fluvial comprend essentiellement le fleuve Congo qui traverse la province du Nord au Sud et est navigable sur un tronçon de 308 km (entre Kindu et Ubundu). Certaines rivières offrent également des opportunités pour la navigation de petites embarcations ou de pirogues.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie locale est très peu développée. Les matériaux disponibles sont issus du lieu : adobe, torchis, bois, végétaux pour les couvertures, sable et gravier. Les briques cuites et la pierre sont peu disponibles. Le ciment et la tôle sont très chers. La chaux produite de manière artisanale dans les montagnes du territoire de Kasongo est souvent utilisée à la place du ciment dans le mortier pour les travaux de crépissage et la maçonnerie. Dans la seconde moitié du XIXe siècle, un groupe de populations Arabo-Swahili composées de métis d'Arabes et d'Africains en provenance de la Côté Orientale de l'Afrique a pénétré dans la vallée du Lualaba. Ils léguèrent l'aménagement de différentes agglomérations, ainsi que l'utilisation de l'adobe et de la bauge ou *miluta*, technique qui n'est plus très courante.

D'autres informations : Les zones de culture en zone forestière sont présentes le long de la plupart des axes routiers sur une largeur pouvant atteindre 7,5 km, remplaçant la forêt dense et humide. Ces bandes de terre sont composées de parcelles agricoles, de jachère, de jardins de case, de cultures vivrières (manioc, mais, arachides, bananes, etc.), de plantations villageoises et de forêts secondaires jeunes. Le riz, l'arachide et l'huile de palme font l'objet d'un commerce d'exportation.

A Maniema, une maison standard comporte souvent une véranda ou *barza* où le maître de maison reçoit ses hôtes, plusieurs chambres à coucher ou *vyumba* et une cuisine. Le maître de maison avait sa chambre et chacune des femmes (le cas échéant) en avait une particulière. Derrière la case était construite l'*ua* ou clôture, à l'intérieur de laquelle se trouvaient les lieux d'aisance et la salle de bain.

Partout où ils se sont installés, les Arabo-Swahili ont créé un luxueux cadre de vie avec des maisons, des meubles et des ustensiles splendides. Dans l'entourage des chefs se retrouvaient les artisans qui fabriquaient les biens nécessaires. Les huttes et les cases qu'ils habitaient étaient toujours à proximité de ces palais.


Village de Lulimba au Sud-Kivu avec dominance de maisons à plan circulaire avec des toitures coniques végétales. © Stefan Roman


Ville de Bukavu, Sud-Kivu. Des matériaux locaux (bois, terre, pierre) cohabitent avec des matériaux industriels (ciment, tôles). CC- Adam Jones

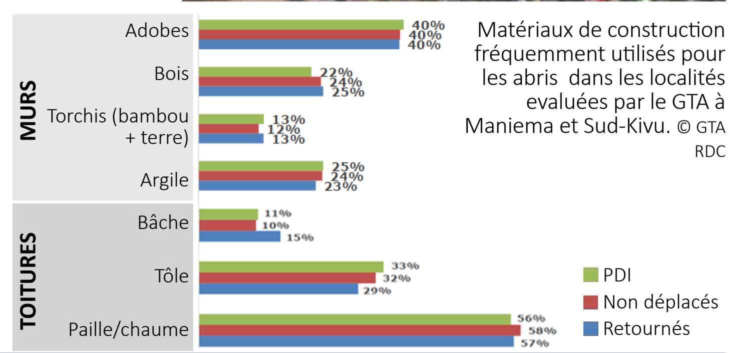
SUD-KIVU

Aléas et/ou conflits : Conflits / Séismes / Inondations / Risque volcanique / Glissements de terrain

Ethnies principales : Shi, Havu, Fuliru, Bembe, Rega, Rundi (Hutu & Tutsi), Rwanda (Tutsi), Banyamulenge

État du réseau de communication : La plupart des routes sont en très mauvais état et n'ont pas été entretenues pendant une longue période. La route nationale n°2 sur les tronçons Goma-Bukavu-Mwenga et l'axe routier Bukavu-Uvira (en passant par le Rwanda) sont en assez bon état. La province a comme principales voies navigables les lacs Kivu et Tanganika.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie locale est très peu développée et beaucoup d'entreprises qui ont jadis fait la fierté de la province ont fermé, y compris une cimenterie. Il existe les scories et les chaux à Ubwari (à 4 km de la ville de Baraka). On trouve cependant assez facilement les matériaux issus de la production locale : adobe et terre à bâtir, briques cuites (très développées), planches, roches volcaniques. Les matériaux plus difficiles à se procurer sont : sable, gravier, ciment, blocs à chaux et chaux, et la tôle ondulée.



Matériaux de construction fréquemment utilisés pour les abris dans les localités evaluées par le GTA à Maniema et Sud-Kivu. © GTA RDC

B. Description de l'habitat

Types de construction (C)

C1. Constructions où les murs et le toit sont un seul élément : présentes comme abris temporaires dans les deux provinces.

> * Spécificité locale : au Maniema, parfois à la place de branches pour la charpente murale, on fait usage des branches de palmier ou *michela*. Cette ossature est couverte dans les zones forestières par des feuilles de palmier : *mangungu, mangobo* ou *mangalala ;* dans la savane par de la paille ou *nyashi*. Les feuilles sont reliées à la charpente par des *njelani*, cordes tirées d'une tige volubile très dure.

C2. Constructions à plan circulaire avec murs et toit distincts : présentes dans les deux provinces, avec plus d'assiduité au Sud-Kivu.

C3. Constructions à plan quadrangulaire avec murs et toit distincts : très présentes dans les deux provinces.

Murs et cloisons (M)

M1. Ossature bois, clayonnage et remplissage en feuilles : présents comme abris temporaires dans les deux provinces.

M2. Soubassement en pierre, ossature bois, clayonnage et remplissage en pierres, terre ou feuilles (avec ou sans bardage en bois ou bambou) : présent dans la province de Sud-Kivu.

M3. Torchis : très présent dans les deux provinces.

M4. Adobe : très présent dans les deux provinces.

M5. Briques cuites : disponibles mais pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

M6. Bauge : non connaissance de nouvelles constructions.

M7. Blocs de sable-ciment : disponibles mais pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

Formes de toitures (T)

T1. Toitures coniques : présentes dans les maisons à plan circulaire.

T2. Toitures à deux pans : présentes dans les deux provinces.

T3. Toitures à quatre pans : présentes plus souvent au Maniema.

Types de couvertures (Cv)

Cv1. Couvertures végétales : présentes dans les deux provinces.

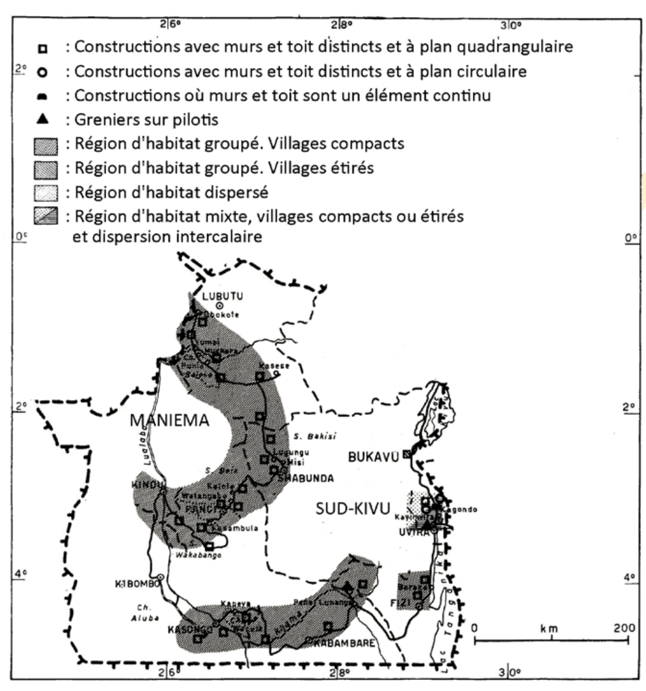
Cv2. Couvertures en bardeaux de bois : zones de montagne de Sud-Kivu.

Cv3. Couvertures en tôle : présentes dans les deux provinces.

Types de finitions (F)

F1. Enduit en terre : présents dans les deux provinces.

F2. Bardage en bois ou en bambou : présent notamment au Sud-Kivu.



Types d'habitat vernaculaire dans les provinces Sud-Kivu et Maniema en 1960. © J. Annaert (1960)



1. maison avec des murs en ossature bois couverts de fibres végétales
2. masion avec des murs en adobe et toiture à 2 pans (*mugongo wa tembo*)
3. maison avec des murs en adobe et toiture à 4 pans (maison à *bisusi*)

Evolution de la typologie de maison à Maniema. © A. Kabemba



Maisons en torchis avec des *barzas* (vérandas) fermées par des clôtures en bambou. Toitures à deux pans en fibres. Ce type de maison s'appelle *mugongo wa tembo* (dos d'éléphant) en swahili. Kabeya, Maniema. © Stefan Roman



Construction avec plusieurs chambres et espace de véranda (*barza*) extérieur à Mokama, Maniema. © Jules Magoma



Maison quadrangulaire en adobe avec toiture en chaume près de Fizi, Sud-Kivu. CC- Julien Harneis

4.4. Pôle Goma (Ituri, Nord-Kivu)

Sources : BRUNEAU (2009), CRAterre & Urbaplan (2010), PACCOUD (2014), UN-HABITAT (2016)

A. Contexte

ITURI

NORD-KIVU

ITURI

Aléas et/ou conflits : Conflits / Séismes / Inondations / Risque volcanique / Glissements de terrain / Terrains gonflants

Ethnies principales : Bale (Lendu et Hema), Alur, Lugbara, Ndo, Bira, et bien d'autres.

État du réseau de communication : Des efforts de désenclavement de la province ont été réalisés, notamment la réhabilitation de la nationale n°4 reliant Kisangani à Beni dans la province du Nord Kivu et des réseaux routiers de l'Ituri qui sont devenus praticables à plus de 75 %.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie locale est très peu développée. Les matériaux disponibles sont issus du lieu : adobe, torchis, bois, végétaux pour les couvertures, sable, gravier et roche dans les zones de montagne. Les briques cuites de différentes dimensions et qualité existent. La chaux n'est pas communément utilisée. Le ciment et la tôle sont très chers. Le ciment est disponible à partir de l'Ouganda, selon la qualité des voies de communication. Le bloc de ciment, et tous les produits à base de ciment sont très peu utilisés du fait de la difficulté d'acheminement du ciment dans la région.

NORD-KIVU

Aléas et/ou conflits : Conflits / Séismes / Inondations / Risque volcanique / Glissements de terrain

Ethnies principales : Nande, Hunde, Rwanda (Hutu & Tutsi)

État du réseau de communication : 1 634 Km de routes nationales dont 259 bitumées. Certaines routes ont été réhabilitées (routes nationales 2 et 3) mais la plupart sont en mauvais état car elles ne sont pas souvent entretenues. La province compte des voies navigables sur les lacs Kivu et Edouard ainsi que sur les rivières de Rutshuru, de Rwindi, de Semliki, d'Osso et de Lowa.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie est très peu développée dans la province. On trouve par contre facilement les matériaux issus de la production locale : adobe et terre à bâtir (sauf dans la région des volcans, région de Goma-Rutshuru), briques cuites (très développées), planches et roches volcaniques. Le ciment est fourni par le fabricant local, Nyiragongo, et est aussi importé. Le sable (filière non organisée en dehors de Goma), le gravier et la tôle sont difficiles à se procurer. La chaux n'est pas rare.

B. Description de l'habitat

Types de construction (C)

C1. Constructions où les murs et le toit sont un seul élément : présentes comme abris temporaires dans les deux provinces.

C2. Constructions à plan circulaire avec murs et toit distincts : présentes dans les deux provinces.

C3. Constructions à plan quadrangulaire avec murs et toit distincts : très présentes dans les deux provinces.

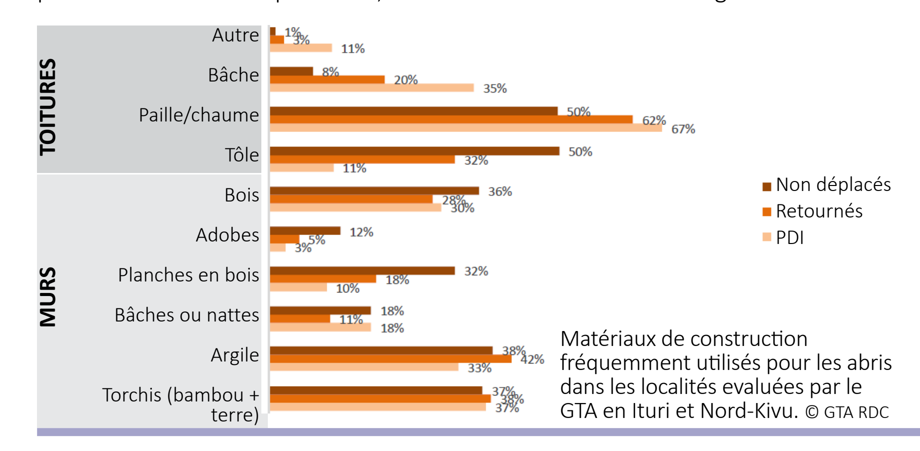


Abri de réfugiés du Sud Soudan construit avec toiture et murs en fibres végétales à Kendrio, Territoire d'Aru, Ituri. CC- MONUSCO- Anne Herrmann

Murs et cloisons (M)

M1. Ossature bois, clayonnage et remplissage en feuilles : présents comme abris temporaires dans les deux provinces.

M2. Soubassement en pierre, ossature bois, clayonnage et remplissage en pierres, terre ou feuilles (avec ou sans bardage en bois, en bambou ou en roseau) : très présent dans les deux provinces, notamment en zone de montagne.



Matériaux de construction fréquemment utilisés pour les abris dans les localités evaluées par le GTA en Ituri et Nord-Kivu. © GTA RDC

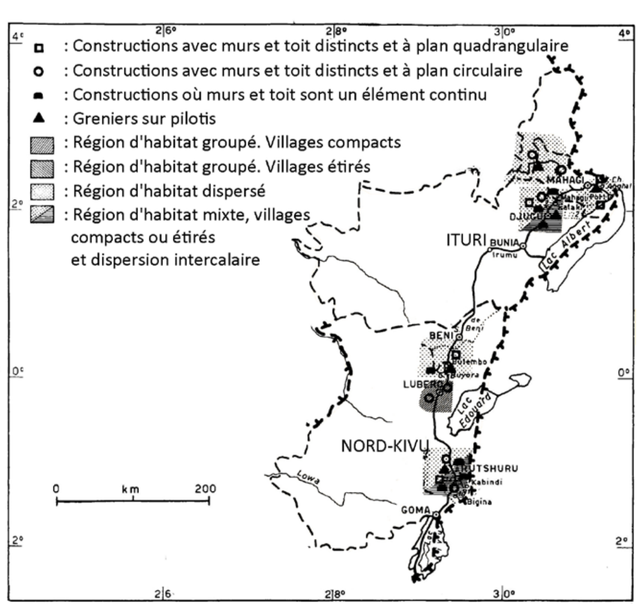


Maison en zone volcanique avec un soubassement en pierre, une structure porteuse verticale en bois avec un clayonnage en lattes horizontales de bambou à l'extérieur et à l'intérieur fendu et rempli de pierres. © O. Moles- CRAterre

* Spécificité locale : Des bâtiments très courants (par exemple autour de Goma et Rutshuru) ont ce type de structure en bois faite de pieux de 10 à 20 cm de diamètre et un bardage en planches. Très souvent, les pieux sont taillés à proximité du chantier par les auto-constructeurs à partir d'arbres appartenant à eux-mêmes ou à des proches. Les poteaux sont directement posés ou enfoncés dans le sol. Certains bâtiments sont protégés à leur base par un mur de pierres maçonnées (ou empilées à sec) de 30 à 80 cm de hauteur. Lorsque ce n'est pas le cas, les poteaux en bois sont souvent pourris à la base. Les poteaux ancrés dans le sol servant à cela, très peu de contreventements sont observés dans les charpentes.

Outre les planches en bois, d'autres méthodes de finition sont utilisées selon disponibilité: feuilles de bananier ou d'eucalyptus, petites pierres, tôles métalliques, sacs en plastique et restes d'abris d'urgence.

Ces maisons sont très courantes car, simples à construire, elles sont très rapides à monter et à démonter / remonter. Dans une situation sécuritaire volatile, il n'existe pas toujours une volonté de construire plus durable. De plus, le bois est souvent disponible gratuitement, car il existe la tradition de transmission d'une parcelle plantée d'arbres. Cette pratique est néanmoins en danger car, à force d'être morcelées, les parcelles transmises ne peuvent plus fournir la ressource nécessaire à la construction des maisons.



Types d'habitat vernaculaire dans les provinces d'Ituri et Nord-Kivu en 1960. © J. Annaert (1960)

M3. Torchis : très présent dans les deux provinces.

M4. Adobe : présent dans les deux provinces.

* Spécificité locale : beaucoup de maisons dans la zone sont construites avec des adobes (par exemple dans le Territoire de Masisi).

M5. Briques cuites : disponibles à Nord-Kivu, pas très disponibles en Ituri. Pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

M6. Bauge : non connaissance de constructions récentes.

M7. Blocs de sable-ciment : disponibles mais pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

* Spécificité locale :

Blocs de chaux : ils sont en particulier utilisés autour des sites de production de chaux près de Goma. Certains bâtiments sont entièrement fabriqués à partir de ceux-ci.

Murs en pierre : dans la zone de Goma, en raison de l'éruption du volcan Nyiragongo en 2002, la pierre volcanique est en grande partie disponible à un coût minime, voire nul. Les murs en pierre volcanique sont donc une pratique courante dans la région, soit pour l'ensemble du mur, soit pour atteindre une hauteur de 60 cm en tant que soubassement. Les murs en pierre sont aussi fréquents pour les clôtures des terrains.



Village de Ndalya, Ituri. Maisons en torchis en disposition linéaire avec des toitures en tôle à deux versants. © Rafique Islam

Formes de toitures (T)

T1. Toitures coniques : présentes dans les maisons à plan circulaire.

T2. Toitures à deux pans : présentes dans les deux provinces.

T3. Toitures à quatre pans : présentes plus souvent au Nord-Kivu.



Maison à plan quadrangulaire en torchis avec couverture végétale à quatre pans. Rutshuru, Nord-Kivu. © O. Moles- CRAterre

Types de couvertures (Cv)

Cv1. Couvertures végétales : présentes dans les deux provinces. Les toits de chaume sont la solution de toiture la plus courante.

Cv2. Couvertures en bardeaux de bois : zones de montagne des deux provinces.

Cv3. Couvertures en tôle : présentes dans les deux provinces.

Types de finitions (F)

F1. Enduit en terre : présents dans les deux provinces.

F2. Bardage en bois ou en bambou : présent notamment au Nord-Kivu.



Construction à plan circulaire et toiture conique en chaume à côté d'une construction à plan quadrangulaire et toiture à deux versants en tôle. Les murs des deux constructions sont en torchis. Mandro, Ituri. © Rafique Islam



Maison en adobe avec des contreforts aussi en adobe et toiture à deux versants en tôle. Rutshuru, Nord-Kivu. © O. Moles - CRAterre

Sources : GREVISSE (1962), BRUNEAU (2009), MOLES & HOSTA (2009), CRAterre & Urbaplan (2010), PELEKET (2012)

4.5. Pôle Kalemie (Haut-Katanga, Haut-Lomami, Lualaba, Tanganyika)

A. Contexte

TANGANYIKA
HAUT-LOMAMI
LUALABA
HAUT-KATANGA

HAUT-KATANGA

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes / Glissements de terrain / Sécheresses / Terrains gonflants

Ethnies principales : Bemba et très diverses ethnies de la sous-région

État du réseau de communication : Le réseau routier reste assez peu développé. Les voies navigables ne peuvent pas servir convenablement pour le transport car elles ne sont ni draguées ni balisées. La voie ferroviaire est la plus développée du pays.

Particularités liées à la filière construction : Il y existe une industrie minière et des industries de transformation, des unités agro-industrielles, des pêcheries... Les matériaux de construction locaux sont largement disponibles : terre, fibres végétales (roseau, rafia, bambou), pierre. Le bois est relativement rare, en lien avec la déforestation. La brique cuite, de différentes dimensions et qualités, est disponible en quantité. Pour les toitures, il existe des tôles et des tuiles, et surtout des matières végétales. Le ciment est disponible (cimenteries à Lubudi, Lualaba, à Kamina, Haut-Lomami et à Kalemie, Tanganyika) et à travers l'importation. Les produits ferreux sont importés ou produits localement (présence de sidérurgies). Le bloc de sable-ciment est très peu utilisé : à Lubumbashi dû au fait que le sable est rare ; dans le milieu rural dû au fait de la cherté du ciment. La chaux n'est pas communément utilisée.



HAUT-LOMAMI

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes / Glissements de terrain / Sécheresses / Terrains gonflants

Ethnies principales : Luba-Katanga

État du réseau de communication : Le réseau routier reste assez peu développé. Les voies navigables ne peuvent pas servir convenablement pour le transport car elles ne sont ni draguées ni balisées. La voie ferroviaire est la plus développée du pays.

Particularités liées à la filière construction : Les matériaux locaux : terre, fibres végétales, sont largement disponibles. Le bois est relativement rare, en lien avec la déforestation de la province. La brique cuite, de différentes dimensions et de différentes qualités, est disponible en grande quantité. Pour les toitures, il existe des tôles et des tuiles, hormis les matières végétales. Le ciment est disponible dans la zone (cimenterie à Kamina). Le bloc de ciment est très peu utilisé. La chaux n'est pas communément utilisée.

LUALABA

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes / Glissements de terrain / Sécheresses / Terrains gonflants

Ethnies principales : Lunda et très diverses ethnies de la sous-région

État du réseau de communication : Le réseau routier reste assez peu développé. Les voies navigables ne peuvent pas servir convenablement pour le transport car elles ne sont ni draguées ni balisées. La voie ferroviaire est la plus développée du pays.

Particularités liées à la filière construction : Il y existe une industrie minière. Les matériaux locaux : terre, fibres végétales, sont largement disponibles. Le bois est relativement rare, en lien avec la déforestation. La brique cuite, de différentes dimensions et qualités, est disponible en grande quantité. Pour les toitures, il existe des tôles et des tuiles, hormis les matières végétales. Le ciment est disponible dans la zone (cimenterie à Lubudi). Le bloc de ciment est peu utilisé. La chaux n'est pas communément utilisée.

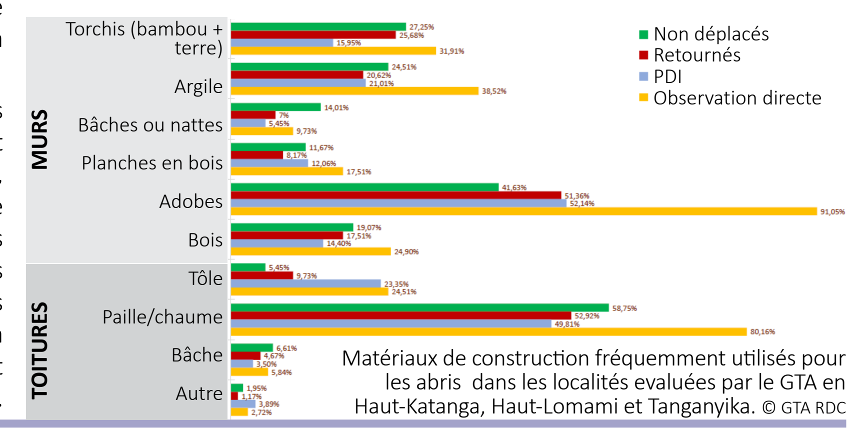
TANGANYIKA

Aléas et/ou conflits : Conflits / Séismes / Inondations / Glissements de terrain / Terrains gonflants

Ethnies principales : Hemba et Tumbwe

État du réseau de communication : Actuellement, le réseau routier reste assez peu développé. Les voies navigables ne peuvent pas servir convenablement pour le transport car elles ne sont ni draguées ni balisées. La voie ferroviaire est la plus développée du pays.

Particularités liées à la filière construction : Les matériaux locaux : terre, fibres végétales, sont largement disponibles. Le bois est relativement rare, en lien avec la déforestation de la province. La brique cuite, de différentes dimensions et de différentes qualités, est disponible en grande quantité. Pour les toitures, il existe des tôles et des tuiles, hormis les matières végétales. Le ciment est disponible dans la zone (cimenterie à Kalemie). Le bloc de ciment est peu utilisé. La chaux n'est pas communément utilisée.



Matériaux de construction fréquemment utilisés pour les abris dans les localités evaluées par le GTA en Haut-Katanga, Haut-Lomami et Tanganyika. © GTA RDC

B. Description de l'habitat

Types de construction (C)

C1. Constructions où les murs et le toit sont un seul élément : présentes comme abris temporaires dans les deux provinces.

C2. Constructions à plan circulaire avec murs et toit distincts : pas présentes ou très résiduellement.

C3. Constructions à plan quadrangulaire avec murs et toit distincts : très présentes.

Murs et cloisons (M)

M1. Ossature bois, clayonnage et remplissage en feuilles : présents comme abris temporaires dans les deux provinces.

M2. Soubassement en pierre, ossature bois, clayonnage et remplissage en pierres, terre ou feuilles : pas présent ou très résiduellement.

M3. Torchis : très présent.

* Spécificité locale : pour construire l'habitation l'homme et la femme participent à différentes tâches. Parents et amis contribuent aussi. L'homme approvisionne et met en œuvre les matériaux pour l'ossature bois. La femme contribue à l'apport des herbes et s'emploie à revêtir les parois de torchis avec un enduit en terre bien lisse.

M4. Adobe : très présent.

* Spécificité locale : traditionnellement, les bâtiments construits en adobe sont appelés *tshimba* brique. Dans le Haut-Katanga, les dimensions du bloc sont 32 x 20 x 9 cm. Des artisans sont souvent nécessaires pour l'élévation des murs et la fabrication des portes et fenêtres. Plusieurs formules d'échange du travail artisanal et du travail non qualifié ont lieu en l'absence d'argent.

M5. Briques cuites : Pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

* Spécificité locale : les principaux édifices de la ville de Lubumbashi ont été construits en petites briques cuites (dimensions 22 x 10,5 x 7 cm ou 20 x 9 x 6 cm) avec des murs fins et contreforts. C'est un savoir-faire très présent.

M6. Bauge : non connaissance de nouvelles constructions.

M7. Blocs de sable-ciment : disponibles mais pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

* Spécificité locale : quelques bâtiments en structure de béton armé et remplissage de blocs de sable-ciment prennent forme dans la ville. Le coût prohibitif du ciment et du sable rend ce type de construction très minoritaire.

Formes de toitures (T)

T1. Toitures coniques : pas présentes ou très résiduellement.

T2. Toitures à deux pans : présentes partout.

T3. Toitures à quatre pans : présentes partout.

Types de couvertures (Cv)

Cv1. Couvertures végétales : présentes partout. Les toits de chaume sont la solution de toiture la plus courante.

Cv2. Couvertures en bardeaux de bois : pas présent ou très résiduellement.

Cv3. Couvertures en tôle : présentes.

Types de finitions (F)

F1. Enduit en terre : présents dans les deux provinces.

* Spécificité locale : parfois, des dessins réalisés au moyen de kaolin et d'autres poudres sont faits sur les enduits : figures géométriques, formes humaines et animales.

F2. Bardage en bois ou en bambou : pas présent ou très résiduellement.



Maisons en adobe avec toiture végétale à quatre pans à Mulungwishi, Haut-Katanga. CC- Mulungwishi mission station



Maison avec des murs d'adobe avec structure de la toiture en bois indépendante. Toiture végétale à quatre pans. Près de Kabalo, Tanganyika. © CRAterre



Maison en torchis avec toiture en fibres (feuilles), près de Pinga, Haut-Katanga. CC- MONUSCO- Sylvain Liechti



Maison en briques cuites à Mulungwishi, Haut-Katanga. CC- Mulungwishi mission station






Maisons en adobe avec toiture à quatre pans et diverses décorations murales dans le territoire de Sakania, Haut-Katanga. © Aude Peleket - CRAterre

Sources : BRUNEAU (2009), CRAterre & Urbaplan (2010), NRC

4.6. Pôle Kananga (Kasaï, Kasaï-Central, Kasaï-Oriental, Lomami, Sankuru)

A. Contexte

KASAÏ

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations

Ethnies principales : Lulua, Kuba et Tshokwe

État du réseau de communication : Les routes ne sont plus entretenues depuis plusieurs années et les pluies diluviennes, qui s'abattent dans la région n'ont fait qu'accélérer la détérioration.

Particularités liées à la filière construction : L'économie de la province est dominée par l'exploitation minière artisanale et dispose également de quelques entreprises dans les branches agroalimentaire, industrie chimique (savonnerie, peinture, etc.), construction, industrie du bois. Les matériaux locaux : terre (adobes et torchis), fibres végétales, et bois sont largement disponibles. D'autres matériaux disponibles sur place sont les moellons de pierre, le gravier, le sable et les briques cuites issues de Kananga. La majorité des matériaux de construction industriels (ciment, métal...) vient de Kinshasa.



KASAÏ-CENTRAL

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations

Ethnies principales : Lulua

État du réseau de communication : Les routes ne sont plus entretenues depuis plusieurs années et les pluies diluviennes, qui s'abattent dans la région n'ont fait qu'accélérer la détérioration.

Particularités liées à la filière construction : L'économie de la province est dominée par l'exploitation minière artisanale et dispose également de quelques entreprises dans les branches agroalimentaire, industrie chimique (savonnerie, peinture, etc.), construction, industrie du bois. Les matériaux locaux : terre (adobes et torchis), fibres végétales, et bois sont largement disponibles. D'autres matériaux disponibles sur place sont les moellons de pierre, le gravier, le sable et les briques cuites issues de Kananga. La majorité des matériaux de construction industriels (ciment, métal...) vient de Kinshasa.

KASAÏ-ORIENTAL

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes

Ethnies principales : Luba, Songye et Kanyoka

État du réseau de communication : Province isolée. Routes assez impraticables. Voie ferrée.

Particularités liées à la filière construction : L'économie de la province est dominée par l'exploitation minière artisanale. Il n'existe pas d'industrie minière. Quelques entreprises dans les branches agroalimentaire, industrie chimique, construction et industrie du bois. La majorité des matériaux de construction industriels vient de Kinshasa. Les seuls matériaux disponibles sur place sont les matériaux locaux : terre à bâtir de bonne qualité, gravier roulé et sable de rivière, briques cuites, fibres végétales en abondance et bois de charpente.

LOMAMI

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes

Ethnies principales : Songye et Kanyoka

État du réseau de communication : Province isolée. Routes assez impraticables. Voie ferrée.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie du bois est présente dans la province. La majorité des matériaux de construction industriels vient de Kinshasa. Les seuls matériaux disponibles sur place sont les matériaux locaux : terre à bâtir de bonne qualité, gravier roulé et sable de rivière, briques cuites, fibres végétales en abondance et bois de charpente.

SANKURU

Aléas et/ou conflits : Conflits / Inondations / Séismes

Ethnies principales : Tetela

État du réseau de communication : Province isolée. Routes assez impraticables.

Particularités liées à la filière construction : L'industrie du bois est présente dans la province. La majorité des matériaux de construction industriels vient de Kinshasa. Les seuls matériaux disponibles sur place sont les matériaux locaux : terre à bâtir de bonne qualité, gravier roulé et sable de rivière, briques cuites, fibres végétales en abondance et bois de charpente.

Matériaux de construction les plus fréquemment utilisés pour les abris dans les localités evaluées par le GTA au Kasaï-Central. © GTA RDC

Structure		Toit
Briques d'adobe	1	Paille ou chaume
Bambou	2	Fer
Bois	3	Bâche

Proportion des localités évaluées où les biens listés sont disponibles sur les marchés, d'après l'évaluation faite par le GTA au Kasaï-Central. © GTA RDC

	Abris	Eau & Hygiène	
74%	Bambou	Bassines	58%
8%	Bloc de ciment / ciment	Bidons de stockage	47%
41%	Bois / perche / rondin	Jerricanes	41%
74%	Brique d'adobe	Poudre à lessiver	71%
58%	Brique cuite	Produit de traitement de l'eau	13%
53%	Clou		
61%	Corde / ficelle	Savon	95%
17%	Outils	Seaux	66%
66%	Planche (bois)	Aucun	0%
3%	Plaque d'étain		
66%	Sticks		
18%	Tôle		
1%	Aucun		

B. Description de l'habitat

Types de construction (C)

C1. Constructions où les murs et le toit sont un seul élément : présentes comme abris temporaires dans les deux provinces.

C2. Constructions à plan circulaire avec murs et toit distincts : pas présentes ou très résiduellement.

C3. Constructions à plan quadrangulaire avec murs et toit distincts : très présentes.

Murs et cloisons (M)

M1. Ossature bois, clayonnage et remplissage en feuilles : présents comme abris temporaires dans les deux provinces.

M2. Soubassement en pierre, ossature bois, clayonnage et remplissage en pierres, terre ou feuilles : pas présent ou très résiduellement. Des soubassements en pierres sont néanmoins présents dans certaines zones.

M3. Torchis : très présent.

M4. Adobe : très présent.

M5. Briques cuites : Pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

M6. Bauge : non connaissance de nouvelles constructions.

M7. Blocs de sable-ciment : disponibles mais pas très utilisées par les populations à faibles revenus.

Formes de toitures (T)

T1. Toitures coniques : pas présentes ou très résiduellement.

T2. Toitures à deux pans : présentes.

T3. Toitures à quatre pans : très présentes partout.

Types de couvertures (Cv)

Cv1. Couvertures végétales : présentes partout. Les toits de chaume sont la solution de toiture la plus courante.

Cv2. Couvertures en bardeaux de bois : pas présent ou très résiduellement.

Cv3. Couvertures en tôle : présentes.

Types de finitions (F)

F1. Enduit en terre : présents dans les deux provinces.

* Spécificité locale : parfois, des dessins réalisés au moyen de kaolin et d'autres poudres sont faits sur les enduits : figures géométriques, formes humaines et animales.

F2. Bardage en bois ou en bambou : pas présent ou très résiduellement.



Maison en adobe avec contreforts et décorations murales. Toiture en chaume avec structure indépendante en bois. Kasaï-Central. © NRC



Maison en torchis en cours de construction. Mbulungu, Kasaï-Central. © NRC



Maison en adobe avec contreforts dans les murs. Structure porteuse de la charpente en bois, séparée des murs d'adobe. Mbulungu, Kasaï-Central. © NRC



Maison en adobe avec contreforts et soubassement en adobe avec décorations. Toiture en tôle avec véranda. Kasaï-Central. © NRC



Production familiale d'adobes dans le village de Mbulungu, Kasaï-Central. © NRC

5. Leçons de l'habitat local

5.1. Pratiques résistantes aux aléas naturels

Sources : MOLES & HOSTA (2009), ROBERT (2010), GREVISSE (1962), CRATERRE & URBAPLAN (2010), MOLES (2007)

A. Inondations

[TOUT LE TERRITOIRE]

- Les zones inondables sont souvent localisées. En conséquence les populations évitent de s'y installer pour se prémunir de ce risque. Néanmoins, les populations nouvellement implantées sont parfois obligées de s'installer dans des zones inondables. Il existe aussi des localités où les inondations sont récurrentes. De manière générale, il est recommandable de s'installer sur des zones surélevées.
- La structure du toit est parfois supportée par une ossature en bois indépendante (très visible dans le cas des vérandas entourant les bâtiments), tandis que l'espace intérieur est clôturé par des murs en torchis ou en adobe. En cas de dommages aux murs lors d'inondations, le cadre porteur peut subsister de manière autonome, préservant ainsi le toit, qui est souvent la partie la plus chère de la construction. De plus, l'espace sous le toit peut servir d'abri d'urgence.
- Différents espaces à l'intérieur des maisons servent au stockage des aliments et des biens. Dans certaines provinces, les greniers sont surélevés pour protéger les aliments contre l'humidité.
- Certaines constructions dans des zones inondables commencent par la création d'une plateforme en terre. Ceci est fait en édifiant un monticule de terre dont les bords fonctionnent comme une masse sacrificielle. Cette solution est très efficace et peut être réalisée à moindre coût avec de la terre provenant du site. Cependant, un entretien est nécessaire pour assurer son efficacité, et ce après chaque inondation.
- Dans les bâtiments en terre, les soubassements en matériaux plus durables (pierre, brique cuite) sont une solution pour mieux supporter les effets des inondations.
- Il existe des bâtiments en adobe qui ont une masse d'usure (un socle plus épais) à la base des murs. Cette masse doit être érodée avant que le mur ne soit affecté et donc que sa stabilité risque d'être affectée. Si la masse d'usure n'est pas entretenue, le problème n'est que retardé.

B. Séismes

[PROVINCES À RISQUE SISMIQUE]

- Les zones à risques sismiques couvrent une importante partie de la RDC (une bande de 300 km de large sur la façade Est du pays). Il ne peut donc pas être fait autrement que de construire dans ces zones. Lors des derniers évènements sismiques, la population a été peu touchée, en grande partie grâce au type d'habitat vernaculaire qui est bien maitrisé par les habitants. Aujourd'hui les pratiques constructives évoluent, sans toujours prendre en compte ce risque.
- Il est important de privilégier des systèmes constructifs qui ne présentent que peu de danger en cas de ruine liée aux secousses sismiques. Les bâtiments à étages sont donc à éviter.
- Une toiture (charpente et couverture) légère (végétale ou métallique) évite des dégâts sur les personnes en cas de chute (suite à un séisme par exemple).
- Lorsque les murs sont en adobe, des murs bas et épais assurent une plus grande résistance en cas de séisme.
- Les formes rondes de certaines constructions offrent une meilleure résistance aux séismes. De même les formes compactes ont une meilleure résistance que les plans qui se développent linéairement avec des murs de refend en commun et une toiture unique. En cas de séisme, le volume est soumis à des efforts de torsion importants qui mettent en danger la structure.



Près de Kabalo, Tanganyika. © O. Moles-CRAterre



Près de Sakania, Haut-Katanga. © Aude Peleket- CRAterre

Ces bâtiments sont construits sur des monticules en terre qui fonctionnent comme masse sacrificielle en cas d'inondation ou de forte pluie. Pour un bon fonctionnement, il est nécessaire de les entretenir.



Grenier surélevé dans la route de Pweto à Dubie, province du Haut-Katanga. CC- Tom Skrinar

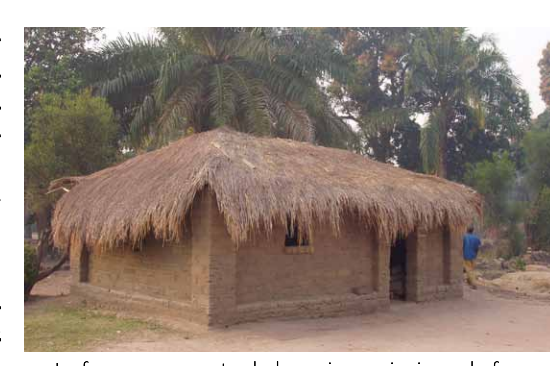


En cas d'inondation, le soubassement en briques cuites permet de protéger la base des murs. La qualité et le coût des briques cuites disponibles sont des limites à l'emploi de ce dispositif. Près de Kabalo, Tanganyika. © O. Moles- CRAterre



Ce bâtiment a plusieurs dispositifs intelligents. Il est construit sur un monticule en terre. En cas de séisme ou d'inondation la structure qui porte la toiture évite l'effondrement complet. De plus, la véranda assure un confort thermique. Kabalo, Tanganyika. © O. Moles-CRAterre

- Les structures réalisées en ossature bois avec remplissage ont une bonne flexibilité et risquent moins de s'effondrer en cas de séisme que les structures simples en murs porteurs. Par conséquent, elles sont également moins susceptibles de causer la mort des habitants. Il est donc recommandé de privilégier ce type de structures dans les zones présentant un tel risque, notamment lorsque la garantie de qualité de construction en maçonnerie d'adobe ou de brique cuite n'est pas assurée.
- La structure du toit est parfois supportée par une ossature en bois ou en bambou indépendante (très visible dans le cas des vérandas entourant les bâtiments), tandis que l'espace intérieur est clôturé par des murs en torchis ou en adobe. En cas de dommages lors des tremblements de terre, le cadre porteur peut subsister de manière autonome, préservant ainsi le toit, qui est souvent la partie la plus chère de la construction.
- Les murs longs avec des contreforts résistent mieux aux secousses sismiques.
- Les angles sont des contreforts naturels, mais sont aussi fragiles lors d'un séisme. Les renforts au niveau des angles permettent d'améliorer le comportement du mur en cas de tremblement de terre.



La forme compacte de la maison, ainsi que la forme des murs avec des colonnes dans les angles et dans les jambages assurent une bonne résistance en cas de séisme, et une certaine durée face à l'érosion de l'eau grâce au soubassement plus large en terre (masse d'usure). En cas d'inondation exceptionnelle les murs sont détruits. Près de Kabalo, Tanganyika. © CRAterre

C. Érosion (glissements de terrain, érosion des berges)

[TOUT LE TERRITOIRE]

- La couverture végétale autour des habitations les protège des effets des inondations grâce au système racinaire qui évite l'érosion et favorise l'infiltration des eaux, évitant ainsi les risques d'eau de ravinement.
- Pour contrer l'érosion des terres, il est nécessaire d'aménager les voiries, de curer les caniveaux et mener des activités de lutte antiérosive (plantation d'arbres, création de murs de soutènement...). Là où les caniveaux sont curés ou construits, l'érosion et les inondations font beaucoup moins de dégâts. De plus, le désenclavement des quartiers favorise les contacts sociaux et commerciaux avec l'extérieur. (Mpuru Mazembe Bias et al., 2015).
- Les systèmes de drainage superficiel des eaux de pluie sont habituels. Ils sont exécutés avec des moyens simples et contribuent à la réduction des glissements de terrain en veillant à ce que les flux d'eau soient gérés et dirigés à l'écart des zones instables.

D. Tempêtes et forts vents

[TOUT LE TERRITOIRE]

- Dans beaucoup de zones le toit se prolonge au-delà des murs formant un *barza* (véranda couverte) sur une largeur suffisante (près d'un mètre) pour protéger les murs des effets des pluies battantes.
- Pour éviter l'arrachement des toitures en cas de forts vents, des systèmes d'ancrage au sol sont utilisés, le plus souvent, avec des poteaux en bois.
- Des arbres et d'autres types de végétation plantés tout autour de la maison réduisent la vitesse des vents et l'impact sur les constructions. Cependant, les arbres de grande hauteur doivent être suffisamment éloignés des bâtiments pour éviter tout danger en cas de chute. Il est courant de privilégier la végétation basse proche de la maison (bambous, bananiers...) et de garder les grands arbres suffisamment éloignés. Les autres avantages apportés par la végétation sont la régulation de la température et de l'humidité autour de la maison, ainsi que la fourniture de fruits, de légumes et de moyens de subsistance aux familles.
- Des pierres et autres matériaux lourds sont placés sur les toits en tôle afin de réduire les risques d'arrachement sous une forte pression du vent.
- Les toits à quatre pans sont courants car ils présentent une meilleure aérodynamique et sont donc beaucoup moins affectés par les vents violents.
- Les façades les plus exposées peuvent être enduites avec de la chaux pour une meilleur résistance aux pluies battantes.
- La couverture du toit peut être double : des feuilles larges accrochées sont recouvertes de feuilles de palmiers ou autre pour assurer une meilleure fixation (par exemple, Maniema et Sud-Kivu).



Cette toiture est attachée au sol par des poteaux en bois qui empêchent son arrachement par le vent. © NRC



Façade exposée protégée avec un enduit et une peinture à la chaux. © O. Moles- CRAterre

E. Infestation d'insectes ou autre

[TOUT LE TERRITOIRE]

- L'isolation des greniers du sol est recherchée non seulement pour éviter les effets de l'humidité dans les aliments, mais aussi afin d'éviter les nuisances liées aux animaux et insectes. À cette fin, divers dispositifs de surhaussement sur pilotis sont utilisés pour créer un vide sanitaire sous ces constructions qui ont une importance capitale.
- Lorsque la cuisine se fait à l'intérieur, la fumée joue un rôle de protection pour les pièces de bois et le chaume contre les attaques d'insectes.
- Dans certains bâtiments, les éléments de charpente sont posés sur des poteaux qui ressortent de la masse du mur; cela permet de visualiser les galeries de termites s'il y en a, et donc de mieux contrôler ces attaques.
- Certaines espèces végétales telles que le palmier sauvage ne sont pas attaquables par les termites. Des usages privilégiés peuvent être donnés à ces espèces pour les parties les plus exposées (en lien avec le sol notamment).

[HAUT-KATANGA]

- Les constructions en torchis avec une toiture en chaume ont une durée de vie de 5 à 10 ans dans la province, suivant la résistance offerte aux termites par les essences employées pour établir l'ossature. Chez les populations qui pratiquent l'agriculture itinérante, cette durée est suffisante, car le transfert du village se fait avant dès que les terres les plus proches sont considérées comme épuisées.
- Les termites peuvent également être considérés comme une ressource: la terre extraite de leurs nids est de bonne qualité pour les constructions. Elle est valorisée en tant que ressource pour la construction par exemple en Haut-Katanga (Peleket, 2012).



La charpente est posée sur des poteaux qui ressortent de la masse du mur, permettant ainsi un meilleur contrôle des termites. Kabalo, Tanganyika. © CRAterre



Branches de palmier sauvage près de Kabalo, Tanganyika. Ces branches ne sont pas attaquables par les termites. © O. Moles- CRAterre

F. Terrains gonflants

- Construire sur des terrains gonflants est à éviter. Ceci dit, les secteurs géographiques où la présence de sols gonflants est avérée sont généralement assez vastes (e.g. larges zones de la province d'Ituri). Il ne peut donc pas être fait autrement.
- Il est recommandé de limiter les dimensions des constructions. Préférer des conceptions en plusieurs éléments déconnectés les uns des autres qui s'adaptent plus facilement aux mouvements du sol et se fissurent donc moins du fait de son expansion et de sa rétraction.
- Les solutions constructives à structures porteuses en torchis ou en poteaux et remplissage en maçonnerie ont plus de souplesse et acceptent mieux les déformations issues des mouvements de sols. Même détériorées, elles peuvent garder leur fonctionnalité sans risque pour les usagers.
- Une bonne stratégie consiste à éviter tout risque de modification de la teneur en eau du sol qui soutient le bâtiment. Les vérandas et grands débords de toit entre le mur de terre intérieur et l'extérieur évitent le risque que les changements d'humidité associés à la pluie fassent gonfler le sol sous les murs.
- Les structures en bois ont une bonne flexibilité et conviennent aux sols ayant ce risque d'importants cycles de retrait et gonflement. Elles ne s'effondrent pas sans prévenir.
- La sélection du site pour la construction du bâtiment doit éviter les risques de stagnation de l'eau autour du bâtiment. Un soin particulier sera également apporté à l'inclinaison du sol entourant le bâtiment afin d'évacuer les eaux loin du site. Le drainage superficiel sera aussi pris en considération.

5.2. Pratiques socioculturelles favorisant la résilience

Sources : ANNAERT (1960), PACCOUD (2014)

[TOUT LE TERRITOIRE]

- Dans la plupart des cultures, la chambre d'hôtes est essentielle dans la composition de la concession, l'accueil étant un élément central de la culture.
- Les espaces traditionnels de convivialité sont importants pour établir et maintenir des liens communautaires. Ces lieux publics apparaissent dans plusieurs cultures. Ces espaces sont souvent couverts de feuilles et végétaux posées sur quelques piquets.
- Certains villages ont des greniers communautaires.
- Sur le plan économique, la plupart des matériaux nécessaires à la création d'habitats vernaculaires proviennent directement de l'environnement local et l'argent investi dans ces solutions techniques est directement injecté dans l'économie locale.
- Sur le plan environnemental, les habitats vernaculaires impliquent l'utilisation de matériaux renouvelables, à condition que des programmes adéquats de gestion des ressources en bois soient mis en place.
- Les tôles ont l'avantage de ne pas être lourdes et donc de nécessiter des structures de support plus légères. Cela peut aider à économiser du bois pour supporter ces toitures.
- Il n'est pas rare de faire des «investissements» en achetant des tôles (en petites quantités), qui peuvent ensuite être utilisées pour couvrir une maison qui sera construite à l'avenir ou, si nécessaire, revendues au cas où des fonds seraient nécessaires. Néanmoins, les montants ainsi investis ont très peu d'impact sur les économies locales (marges bénéficiaires des concessionnaires, transport et mise en œuvre).
- Des jardins sont cultivés dans de nombreuses zones du pays, de sorte qu'il y a toujours une certaine quantité de nourriture disponible en stock ou sur le sol.

[HAUT-KATANGA / HAUT-LOMAMI / LUALABA / TANGANYIKA]

- Pour construire l'habitation l'homme et la femme participent à des différentes tâches. Parents et amis contribuent à la construction du foyer.
- Lorsque des artisans sont nécessaires (notamment pour la construction de maisons en adobe ou en brique cuite), plusieurs formules d'échange du travail artisanal et du travail non qualifié ont lieu en l'absence d'argent.

[NORD-KIVU]

- Dans le Nord-Kivu, il existe la tradition de transmettre une parcelle plantée d'arbres à sa descendance pour que les enfants puissent bâtir leurs maisons en structure bois parfois y compris avec une finition en planches.
- Les maisons en planches construites dans la province ne sont pas très durables. Mais dans une situation sécuritaire volatile, il n'existe pas toujours une volonté de construire plus durable.



Réunion dans un espace communautaire couvert à plein air à Mulungwishi. Haut-Katanga. CC- Mulungwishi mission station

5.3. Pratiques constructives dangereuses ou peu durables

Sources : MOLES & HOSTA (2009), PRIGNOT (2018)

EMPLACEMENT ET ENVIRONNEMENT DES CONSTRUCTIONS

- Dans beaucoup de villes de la RDC, le réseau d'évacuation des eaux de pluie se trouve obstrué par du sable et des détritus solides. La situation est aussi difficile dans certains villages où le système d'assainissement est inadapté, voire inexistant. Les eaux de pluie non canalisées se transforment en véritables torrents d'eau et provoquent l'érosion des sols et des flancs des collines. Outre les risques d'éboulements, les communes au pied des collines peuvent se retrouver inondées. (Mpuru Mazembe Bias et al., 2015).
- Le manque de drainage autour des bâtiments est à l'origine de nombreux dégâts pouvant aller jusqu'à la destruction des constructions en terre dus à la stagnation d'eau au pied des murs.
- Le relief particulièrement accidenté de certaines zones de montagne dans l'est implique de devoir effectuer des pentes et talutages. Il est conseillé (Prignot, 2018) de rester le plus proche possible de la pente naturelle du terrain et de ne pas réaliser de talus dont la pente dépasse les 60°. Aussi, planter des arbres (si possible en évitant l'eucalyptus), pratiquer la culture en sous-bois formant des systèmes racinaires stratifiés retiendra le sol et favorisera l'infiltration des eaux de pluie en profondeur et enfin, le paillage.

MANQUE DE SAVOIR-FAIRE, MAUVAISES PRATIQUES CONSTRUCTIVES

- Il y a parfois une qualité médiocre du mélange de terre pour l'enduit des maisons en torchis ou en adobe qui dépend de la saison, de la terre, du temps de fermentation de la terre avec la paille. Les enduits mal mélangés et appliqués se dégradent rapidement, se fissurent et se décollent.
- Il est nécessaire de bien dimensionner les structures. Des murs en maçonnerie porteuse (adobe ou brique cuite) trop fins ne seront pas stables. Aussi, lorsque l'on change de matériau et que l'on introduit des matériaux plus lourds, il est nécessaire d'adapter les dimensionnements à la nouvelle technique. Par exemple, une charpente pour une toiture en tuiles doit supporter plus de poids qu'une charpente pour une toiture végétale.
- Les connaissances et les compétences nécessaires pour produire des blocs de ciment ou du béton de qualité sont plutôt limitées, en particulier dans les communautés rurales.



Manque de stabilité par absence de contreventements dans l'ossature porteuse en bois. Les poteaux en bois sont directement plantés sur le sol, ce qui favorise le pourrissement de leur base en contact avec l'humidité. Rutshuru, Nord-Kivu. © O. Moles- CRAterre



Par souci d'économie les murs en briques cuites sont très fins : en cas de séisme les murs s'effondrent. De même, les linteaux qui assurent la répartition des charges au niveau des baies sont sous-dimensionnés (trop fins). © CRAterre



Matériau de couverture trop lourd pour une structure de charpente sous-dimensionnée. Manque d'entretien de la toiture. Près de Rutshuru, Nord-Kivu. © O. Moles- CRAterre



Les remontées d'humidité par le sol sont très régulières et les briques sont érodées plus rapidement que si elles étaient protégées par un soubassement. La base des murs est très sollicitée, demandant une plus grande épaisseur en cet endroit. Si les briques sont de mauvaise qualité le problème est encore plus important. Bâtiment à Kabalo, Tanganyika. © CRAterre

- Les maisons en torchis sont plus durables lorsque l'on introduit des contreventements qui limitent les mouvements latéraux de la structure. Dans ces structures en bois, l'absence de contreventement d'angle et le manque d'appui stable des poteaux verticaux pour les toits lourds conduisent à la torsion ou à la flexion des murs. En outre, l'absence d'appuis sous ces poteaux en bois les rendent très exposés à l'humidité.
- Des matériaux comme le bois ou la terre peuvent être vulnérables aux attaques de rongeurs et de termites. Un entretien et des réparations régulières sont nécessaires.
- Le manque de connexions aux angles entre les murs des maisons à plan quadrangulaire facilite la séparation des murs en raison de l'érosion et de l'affaissement, fréquemment en cas d'inondation.
- Les structures en bois nécessitent de grandes quantités de bois (un à deux arbres par m²). Si ces structures sont mal protégées, elles doivent être reconstruites assez régulièrement (tous les 10 à 20 ans) ce qui peut avoir un impact sur les problèmes de déforestation.
- Des pratiques de construction qui recourent à du bois ou du sable d'origines illégales sont courantes et souvent exacerbées après une catastrophe ou en situation de conflit.
- L'utilisation de béton pour les éléments structurels est risquée en raison de la pénurie de granulats de bonne qualité et d'eau propre.
- La tôle est potentiellement arrachée en cas de vent violent; il est nécessaire de bien l'ancrer à la charpente pour éviter des pertes humaines.

TERMITES

- Les couvertures de bois et de chaume sont susceptibles d'être endommagées par les termites, en particulier dans les zones de savane tropicale.
- Une fois que les termites ont atteint le toit, en particulier dans les maisons couvertes par des tôles, qui ne contiennent que quelques éléments structurels de charpente (car la couverture est plus légère), les termites coupent les bois à leur jonction avec le mur, laissant le toit sans fixation au mur. Comme les dommages ne sont pas visibles, les propriétaires ne prennent pas les mesures qui s'imposent et le toit tout entier peut donc être complètement enlevé, même par un léger vent.



Exemple de construction ayant subi un séisme à Kabalo, Tanganyika. La structure des murs est gravement affectée, le bâtiment n'est plus sûr, un autre effort (séisme, innondation, cyclone) pourrait causer des dégâts définitifs. © CRAterre





Inondations dans le centre du pays. L'absence de soubassement est à l'origine de nombreux dégâts, notamment dans les bâtiments en terre. CC- Terese Hart



Maisons ayant perdu la tôle de couverture probablement à cause d'une situation de conflit près de Kalemie, Tanganyika. Les tôles sont souvent volées ou vendues en cas de besoin. © A. Mbumb Kazemb

5.4. Durabilité et entretien

Sources : MOLES & HOSTA (2009), BELINGA NKO'O (2016), PACCOUD (2014), PELEKET (2012)



[TOUT LE TERRITOIRE]

- Dans la plupart des constructions à structure en bois ou en bambou, la stabilité est assurée par le fait que les poteaux sont plantés dans le sol. L'inconvénient de cette solution est la possibilité de pourriture de la base de ces poteaux à cause de l'humidité. Ce problème peut être réduit par la mise en place des poteaux sur un soubassement en pierre (par exemple les maisons en zone volcanique à Nord-Kivu) ainsi que par la mise en place d'un bon drainage périphérique des eaux de pluies autour de la construction.
- Le bambou peut être traité par trempage dans un cours d'eau pendant quelques semaines ou dans de la boue pendant plusieurs mois. Cela lave les bambous de leurs sucres, substance qui attire les termites. Les bambous peuvent aussi être fumés sur le feu ou, pratique plus récente être peints avec du bitume.
- Les maisons en terre (adobe ou torchis) ont généralement des toits avec un grand débord pour protéger les murs de la pluie. Avec ce dispositif, les murs peuvent durer de très nombreuses années sans réparations majeures.
- Les vérandas qui entourent les maisons sont courantes dans différentes zones (p.e. Tanganyika) et protègent la base des murs en terre des effets de la pluie, prévenant aussi la stagnation d'eau et l'humidité dans les murs.
- Parfois, les maisons en adobe ont une barrière étanche pour éviter la remontée d'humidité dans les murs. Si elle est placée trop proche du sol, l'effet est moindre puisque les murs sont affectés par les eaux de pluies et de rejaillissement de la pluie sur le sol.
- Les enduits assurent la protection des murs. Ils limitent l'érosion, permettent un meilleur écoulement de la pluie et apportent également une qualité esthétique au bâtiment. Les enduits en terre crue peuvent demander un entretien régulier.
- Certains produits locaux permettent d'améliorer la durée de vie de ces enduits et il est utile de se renseigner sur les recettes utilisées localement. Par exemple, dans les provinces du Tshopo et du Tanganyika, il existe une pratique de stabilisation utilisant les eaux résiduelles de la production d'un alcool local pour le gâchage. En résulte des enduits qui tiennent plus longtemps et présente aussi une belle finition. D'autres pratiques existent, avec y compris l'usage de cendres qui est aussi un répulsif pour les termites.
- L'enduit peut aussi se faire en plusieurs phases : une première couche d'accroche, une couche d'enduit avec la même terre dessus et une troisième couche de finition qui peut être stabilisée avec des terres préparées tout spécialement pour obtenir une meilleure résistance et un meilleur aspect.
- Dans les maisons en torchis de certaines régions, l'observation des garnissages laisse présager que le remplissage se fait en deux étapes: intérieur et extérieur.
- Le garnissage peut d'ailleurs se faire progressivement, sur un temps relativement long (plusieurs semaines voire plusieurs mois). Cela n'empêche pas la maison d'être habitée dès lors qu'elle est couverte, le garnissage se faisant au fur et à mesure, des pièces intimes vers les pièces communes, mais également de l'intérieur vers l'extérieur.
- Les tôles ont l'avantage de ne pas être lourdes et donc de ne pas nécessiter des structures de support très importantes. Cela participe à l'économie de bois.



Le soubassement en pierre de cette maison en construction dans une zone montagneuse du Nord-Kivu garantit une durabilité accrue grâce à la protection contre l'humidité du sol et contre les effets des inondations le cas échéant. © O. Moles- CRAterre



Cette maison à Kabalo (Tanganyika) a un bon système de drainage superficiel dans son périmètre. © CRAterre



Maison en adobe avec barrière étanche pour éviter les remontées d'humidité du sol. Près de Kabalo, Tanganyika. © CRAterre



Maison près de Kabalo (Tanganyika) avec un enduit en terre récent. © CRAterre

[NORD-KIVU]

- Les poteaux en bois sont souvent traités pour améliorer leur durée de vie. Souvent de l'huile est utilisée.

[HAUT-KATANGA]

- Des stabilisants naturels sont utilisés pour mortiers et enduits : liquides résiduels des produits de fermentation utilisés comme eau de gâchage de terre sableuse. Les recettes sont connues localement mais souvent uniquement détenues par les « anciens » qu'il convient d'interroger.



Les femmes participent à la réalisation de différentes tâches dans la construction et l'entretien d'une maison. Les enduits sont leur responsabilité dans plusieurs cultures et territoires du pays (par exemple au Katanga ou dans la province du Tshopo où la photographie a été prise). © C. Belinga Nko'o- CRAterre



[TOUT LE TERRITOIRE]

- La tôle est un matériau facilement transportable, léger et offre une grande rapidité de mise en œuvre. Mais ce matériau est coûteux. Par ailleurs si les éléments détériorés (vent, corrosion, etc.) ne sont pas réparés ou remplacés en temps, la charpente peut en souffrir (infiltrations provocant le pourrissement des bois et mettant en danger la stabilité de la structure).
- Les réparations fréquentes et, encore plus, la nécessité de reconstruire les maisons ne sont pas adaptées à des habitants ayant très peu de ressources. Ceci a également un impact environnemental négatif car la forêt est une importante source de matériaux de construction. Il est donc nécessaire de faire des propositions permettant d'améliorer la durabilité des constructions.
- Le chaume est un matériau local qui peut fournir une protection contre les pluies, une bonne isolation, et une bonne ventilation. Elle peut être une technique très adéquate pour promouvoir les compétences locales lorsqu'elles sont disponibles. Néanmoins, le chaume peut être un lieu de nidification pour les insectes et les toits de chaume nécessitent un entretien fréquent, notamment s'ils ne sont pas correctement exécutés ou si leur pente est trop faible.



- Les toits de chaume ont aussi l'inconvénient d'être inflammables et ne sont pas très adapté à une densité urbaine forte.
- Les enduits en terre et les murs en torchis et adobe nécessitent un entretien régulier, en particulier lorsque le débord du toit est limité du côté des vents de pluie.
- Il convient de réparer rapidement lorsqu'il y a des dégâts, notamment au niveau des toitures, car avec la pénétration de l'eau peut résulter la dégradation rapide de la structure.
- Lorsque les poteaux en bois ne sont pas protégés de l'humidité du sol : les cycles séchage / mouillage accélère le pourrissement.



Toiture en tôle très détériorée en raison d'un ancrage insuffisant pour la résistance aux vents et d'un mauvais entretien. Si les éléments de couvertures arrachés ou détériorés ne sont pas remplacés, la charpente est rapidement attaquée. © CRAterre



Le contact du bois avec l'humidité du terrain créent des problèmes de pourriture du bois. Maison près de Goma, Nord-Kivu. © G. Paccoud- CRAterre

5.5. Confort, santé et esthétique

Sources : ANNAERT (1960), ROBERT (2010), MOLES (2007), PACCOUD (2014)



[TOUT LE TERRITOIRE]

- Les vérandas, terrasses couvertes ou *barzas* sont très courantes dans l'architecture vernaculaire. La toiture couvre ainsi largement le volume en maçonnerie ou en torchis ce qui assure un très bon confort thermique. Ces espaces sont souvent utilisés comme lieux d'accueil, de partage ou de repos.
- Deux stratégies bioclimatiques sont essentielles dans les zones intertropicales sont bien présentes dans l'architecture vernaculaire : ventilation maximale et exposition minimale aux rayonnements solaires. Dans ces régions, les façades nord et sud sont donc les plus longues, car elles reçoivent moins de rayonnement solaire. Sur les façades est et ouest, des dispositifs de protection comme des grands débords de toiture sont utilisés pour protéger du rayonnement solaire respectivement du matin et de la fin de journée.
- Dans l'architecture avec des influences coloniales, divers dispositifs pour contrer le rayonnement solaire direct existent également se concrétisant par des auvents, des vérandas périphériques, qui étaient souvent complétées par des rideaux ou persiennes en matières végétales.
- L'aménagement des toitures est important pour éviter que le rayonnement solaire réchauffe l'intérieur. Les surfaces horizontales sont soumises à un rayonnement intense, donc les toitures avec des pentes sont privilégiées. Les villas coloniales possèdent sous leurs combles un espace tampon intelligemment ventilé par des ouvertures dans les pignons.
- Des faux-plafonds apparaissent dans certaines zones du pays (bambou, tiges de raphia, etc.). Ils ont deux avantages principaux, l'un esthétique et l'autre d'améliorer le confort, en isolant contre le froid et/ou la chaleur.
- Les murs en bois, en fibres ou fermés avec des nattes de bambou ou autres permettent une ventilation adéquate à l'intérieur des bâtiments dans les régions chaudes et humides du pays.
- Les cuisines extérieures couvertes sont très présentes dans le territoire étudié, ce qui diminue l'impact de la fumée dans la santé des habitants.

[TERRITOIRES DE MONTAGNE]

- Dans les territoires de montagne les maisons ont peu d'ouvertures pour éviter les pertes de chaleur.

[MANIEMA]

- Des séchoirs à viande et à végétaux sont disposés au-dessus de certains foyers extérieurs. Ces séchoirs sont formés de quatre piquets supportant un plateau formé de branches non jointes.



Maison en adobe avec toiture végétale à quatre pans sur la route de Pweto à Dubie. Des peintures murales sont présentes sur sa façade principale. CC- Tom Skrinar

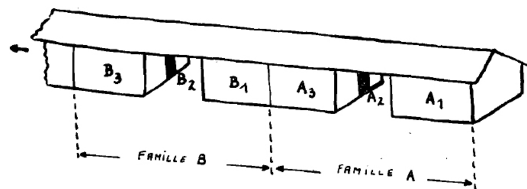


Schéma de deux pluricases contiguës A et B. Les segments A1, A3, B1, B3 sont des chambres, les segments A2 et B2 sont des cuisines extérieures couvertes. Le même schéma continue vers la gauche. Près de Pangi, Maniema. © J. Annaert



Véranda protégée du soleil et du vent par un écran végétal en bambou. © C. Belinga Nko'o- CRAterre



Faux-plafond de 20 ans construit en tiges de raphia près de Kabalo, Tanganyika. © O. Moles- CRAterre



Les maisons en zone montagneuse ont parfois peu d'ouvertures pour garder la chaleur à l'intérieur. Près de Goma, Nord-Kivu. © G. Paccoud- CRAterre



Cuisine extérieure dans un hôpital du Territoire de Walikale, Nord-Kivu. CC- Julien Harneis

- Dans certaines zones de Maniema la *mafica*, cuisine-magasin, est fermée sur trois côtés et ouverte entièrement sur le quatrième. Lorsqu'il pleut, la cuisine se fait dans ces pièces sans paroi du côté de la cour centrale. C'est dans cet espace que l'on range les ustensiles. On y trouve aussi un soufflet. Lorsqu'il fait beau, la cuisine est faite dans la cour, où un autre foyer est établi.
- Les toits de constructions proches avec le même alignement se prolongent souvent de case en case. Le toit couvre ainsi le passage existant entre deux murs voisins créant ainsi des espaces de confort (bien ventilés) et utilisables quand il pleut.

[HAUT-KATANGA / HAUT-LOMAMI / LUALABA / TANGANYIKA]

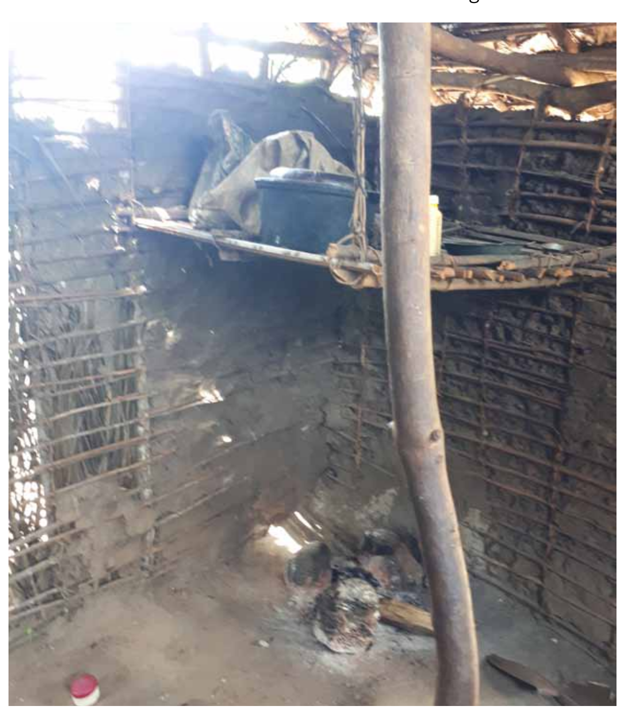
- Des réchauds à braises ou *babula*, sont présents dans la province et ont permis d'éliminer la bûche fumante.



Espace couvert à plein air avec toiture en chaume, laquelle aide à maintenir une ambiance fraîche. Près de Dubie. Haut-Katanga. CC- Tom Skrinar



Maison avec espace de cuisine ouvert sur trois côtés dans la partie gauche de la construction. Près de Lulimba, Sud-Kivu. © Stefan Roman



Dans plusieurs zones du pays, des espaces de séchage pour différents aliments sont disposés sur les foyers. © NRC



- L'utilisation de tôles provoque un inconfort pour les habitants et peut entraîner des problèmes de santé. Lorsqu'une tôle est installée, elle réfléchit une partie du rayonnement solaire du fait de sa surface brillante, mais elle se réchauffe aussi et diffuse la chaleur dans la maison. En journée, l'intérieur de la maison et le toit lui-même deviennent rapidement très chauds. Lorsque les tôles rouillent, elles deviennent de couleur plus foncée et, par conséquent, réfléchissent encore moins que quand elles sont neuves. Ainsi, l'intérieur des bâtiments devient de plus en plus chaud dans le temps.
- Outre leur inconvénient thermique, les toits en tôles sont bruyants pendant les périodes de pluie.
- Les faux plafonds compensent ces défauts : ils réduisent le bruit et créent une isolation thermique.
- Souvent, le chaume, le bambou et le bois doivent être protégés contre les insectes et pour une plus grande durabilité. Ceci peut toutefois être solutionné par des inspections régulières. Les élevages de poules sont aussi très utiles pour lutter contre les insectes.
- L'exposition à la fumée à l'intérieur de la maison, lors de la cuisson avec du bois (ou charbon de bois), peut avoir des effets nocifs sur la santé (infections des voies respiratoires supérieures). L'exposition à la fumée de cuisson est plus importante lorsqu'elle a lieu à l'intérieur de la maison plutôt que dans un bâtiment séparé ou à l'extérieur ou dans une *barza*.
- Les toitures faites avec des bâches (tarpaulin) provoquent également de l'inconfort thermique et ne sont pas très durables.

6. Exemple de projet basé sur des propositions d'amélioration des cultures constructives locales

BUREAUX DU CENTRE DE FORMATION DE KABALO

Projet Financé par le Bureau de la Coopération suisse au Burundi, Direction du Développement et de la Coopération, et réalisé par : CRAterre, AMICOR, FDH et Caritas Kabalo.

Information contextuelle :

Localisation

- Province : Tanganyika
- Territoire : Kabalo
- Ville : Kabalo

Information géographique

- Topographie : plate
- Altitude: entre 500 et 700 m
- Risques : inondation, séisme.

Climat

Description : tropical. Hivers pluvieux et étés secs.

- Temp. moyenne : 25,1°C
- Temp. Max. : 32,6°C
- Temp. Min. : 16,2°C
- Moyenne des précipitations annuelles : 1 065 mm.



Barrière capillaire entre le soubassement en blocs de sable-ciment et la maçonnerie en adobes. © CRAterre

Principes et objectifs du projet :

Construction sous forme de chantier-formation de trois bâtiments publics : bureaux, centre de formation (bâtiment présenté dans ce chapitre), et case de passage pour ce centre et un bâtiment de salles de classe. Une analyse de l'habitat local a été effectuée au préalable pour détecter ses forces et faiblesses.

L'objectif principal était de permettre aux populations locales, aux autorités administratives et politiques et aux bailleurs de fonds internationaux d'être en mesure de faire les meilleurs choix dans le domaine de la construction d'habitat et de bâtiment publics.

Les systèmes constructifs utilisés visaient :

- le meilleur usage des matériaux locaux connus et disponibles ;
- l'adaptation aux moyens financiers (habitat, bâtiments publics) ;
- la préparation aux aléas locaux (milieu humide, risque d'inondations, séisme).

Surface (poteaux extérieurs) : env. 55 m²

Coût total (2009) : 5 973,9 USD (app. 109 USD/m²)

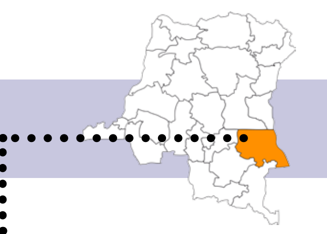
Total Main d'œuvre : 1 282,5 USD. Total Matériaux : 4 691,4 USD



Chaînage en torchis sur les murs de maçonnerie en adobes. © CRAterre



Image du bâtiment fini. © CRAterre



Sources : MOLES & HOSTA (2009)

Principes constructifs :

- Une charpente sur structure bois dissociée des murs en maçonnerie d'adobe.
- Une structure de poteau/ sablière auto-stable protégée de l'humidité du sol (plots et remblai du terrain).
- Une toiture à 4 pans reposant sur la structure poteaux/sablière. La couverture est légère (tôle).
- Sous ce «chapeau» indépendant (et souple puisque constitué de matériaux et de connections souples) on construit les murs en maçonnerie.
- La structure des murs est massive à la base, plus fine à partir du niveau des baies de fenêtres. La maçonnerie est renforcée dans les angles et les connections avec les murs de refend.
- Un chainage en bois vient ceinturer les murs, il est lié aux armatures des murs et aux menuiseries (cadres des portes des fenêtres), ce qui contribue à la résistance de la structure.

Eléments constructifs :

- Plinthe : 3 couches minces de terre battue jusqu'au niveau de + 20 cm par rapport au terrain naturel pour mettre le bâtiment hors d'eau en cas de faible inondation.
- Fondation des murs : fondations filantes sous les murs périphériques et de cloisonnement réalisées en sable stabilisé réalisé en couches de 20 cm compactées à l'aide d'une dame.
- Fondation des poteaux en bois de la toiture : fondations isolées réalisées en maçonnerie de pierres locales hourdées au mortier de ciment.
- Soubassements des murs : maçonnerie de blocs de ciment pleins de 18x20x40 cm posés à-50 cm du sol fini et s'élevant à + 40 cm. Largeur de 40 cm.
- Soubassements des poteaux en bois de la toiture : massifs en pierres avec des fers feuillards (2 unités) qui seront ancrées à la base du massif afin de permettre l'ancrage du pilier bois qui reposera sur ce massif. Pour chacun des fers leurs deux extrémités dépassent de la tête du massif d'une longueur minimale de 30 cm.
- Dalles : désolidarisées des murs. Chape ciment sur un remblai compacté de briques cuites concassés (solutions identifiées sur le terrain). Des joints de pré-fissuration sont prévus au maximum tous les 9 m2 de surface de dalle sans qu'aucun côté n'excède une longueur de 3,00 ml. Une marche de 20cm de hauteur et de 30cm de giron est réalisée en maçonnerie de pierre locale couverte d'une fine chape de ciment est positionnée devant les entrées du bâtiment.
- Murs : barrière capillaire avec film plastique couvrant toute la surface supérieure des soubassements des murs. Maçonnerie de briques d'adobes (30x13x14 cm) hourdées au mortier de terre. Du niveau +0,30 au niveau +1,05 m les murs ont une épaisseur de 30 cm. Au-dessus et jusqu'au niveau du chainage, les murs ont une épaisseur de 14 cm. La stabilité de la structure est renforcée par la mise en place de contreforts situés aux angles des murs périphériques, ainsi qu'à l'intersection des murs périphériques et des murs intérieurs. La dernière assise est en maçonnerie de brique cuite pour protection des têtes de murs au cas où la toiture ne serait plus étanche.
- Chainage bois / torchis. Le chainage est réalisé en bois de bonne qualité et résistant aux attaques des insectes. Un chainage en bois vient ceinturer les murs au niveau 2,20 m.
- Type de toiture : à quatre pans, système efficace pour lutter contre les vents violents. La pente de la toiture doit se situer entre 16 et 20 degrés.
- Charpente : réalisée en bois rond d'un diamètre minimum de 14 cm et en bois scié pour les pièces recevant la couverture. Les fermes de la charpente sont triangulées. La structure de la toiture est contreventée. Les assemblages entre les pièces de bois se font au moyen de feuillards.

  Le sommet des pentes latérales de la toiture est moins haut que le faîte de la toiture pour faciliter les assemblages, assurer une bonne ventilation et permettre la mise en place d'une soupape de sécurité en cas de surpression sous la toiture (vents violents). L'espace triangulaire entre les pentes longitudinales et transversale est réalisé en assemblage de planches ou en torchis. Les éléments de la charpente reposent sur une poutre sablière en bois rond (de diamètre 14cm). Cette sablière repose sur les piliers en bois rond.

  Les fixations entre poteaux, sablières et éléments de charpentes sont réalisées avec des clous et des fers feuillards et des embrèvements.
- Contreventements : la charpente est contreventée.
- Couverture de la toiture : tôle d'acier galvanisé (BG28).
- Ouvertures, ventilation et faux-plafond : menuiseries, portes et volets en bois. Chaque pièce est équipée d'une porte et d'une fenêtre comprenant une imposte ajourée (natte). Ces ouvertures opposées et de hauteur différente ainsi que la mise en place d'un faux plafond non étanche (natte locale) facilitent cette ventilation naturelle.
- Enduits extérieur et intérieur : réalisés en terre stabilisée aux résidus de fermentation des alcools locaux (BITIB).
- Peintures : peintures intérieures et extérieures à l'eau de façon à ne pas créer de film étanche.
- Traitement du bois : à l'huile de vidange.



Vue intérieure de la charpente en bois et la couverture en tôle. © CRAterre



Détail de l'accroche de la charpente avec les poteaux en bois qui la supportent. Contreventement. © CRAterre

7. Ressources supplémentaires et bibliographie

7.1. Pour en savoir plus

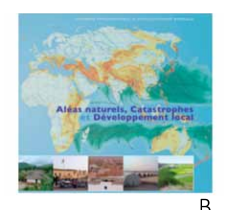
RESSOURCES GÉNÉRALES


A

SECOURS CATHOLIQUE, IFRC. MISEREOR, CARITAS BANGLADESH, FONDATION ABBÉ PIERRE, CRAterre, 2011, *Valoriser les cultures constructives locales pour une meilleure réponse des programmes d'habitat* (2 pages) http://craterre.hypotheses.org/180 (FR), http://craterre.hypotheses.org/182 (EN), http://craterre.hypotheses.org/184 (SP). (Front page A)

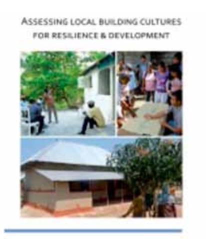
GARNIER, P., MOLES, O., 2011. ***Aléas naturels, catastrophes et développement local.*** Villefontaine: CRAterre éditions (62 pages). http://craterre.hypotheses.org/1018 (FR), http://craterre.hypotheses.org/188 (EN), http://craterre.hypotheses.org/1036 (SP). (Front page B)

JOFFROY, T., 2016. *Learning from Local Building Cultures to Improve Housing Project Sustainability*. In : UN Chronicle. Octobre 2016. Vol. III, n° 3. https://unchronicle.un.org/article/learning-local-building-cultures-improvehousing-project-sustainability



B

GUIDES TECHNIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES



C

CRAterre, IFRC, 2015. *Assessing local building cultures for resilience and development: A practical guide for community-based assessment*. Villefontaine: CRAterre éditions (English, 121 pages). https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01493386/file/16059_Caimi_Assessing_local_building.pdf (Front page C)

IFRC, SHELTER RESEARCH UNIT. *How to build safe roofs with corrugated galvanized iron (CGI) sheeting*. https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/ifrc-sru_cgi-roofing_manual_e-version_high-res.pdf

MOLES, O., CRÉTÉ, E. (coordinators), CAIMI, A., et al., 2017. *Local building cultures for sustainable & resilient habitats: examples of local good practices and technical solutions*. Villefontaine: CRAterre éditions. 178 p. https://archive.org/stream/LBCExamplesOfLocalGoodPractices#page/n0/mode/2up

VISSAC, A., BOURGÈS, A., GANDREAU, D., ANGER, R., & FONTAINE, L. 2017. *Argiles & biopolymères : les stabilisants naturels pour la construction en terre*. Villefontaine: CRAterre éditions. 80 p. http://www.amaco.org/spiral-files/download?mode=inline&data=3510

RESSOURCES SPÉCIFIQUES AU PAYS ET À LA RÉGION

UN-HABITAT- UNITED NATIONS SETTLEMENTS PROGRAMME, 2016. Sustainable housing reconstruction in the Eastern Democratic Republic of Congo. Disponible sur : < https://unhabitat.org/books/sustainable-housing-reconstruction-in-the-eastern-democratic-republic-of-congo/ > (consulté le 3 décembre 2018).

ANNAERT, J., 1960. *Contribution à l'étude géographique de l'habitat et de l'habitation indigènes en milieu rural dans les provinces orientale et du Kivu*. Bruxelles. Disponible sur : < http://www.kaowarsom.be/documents/MEMOIRES_VERHANDELINGEN/Sciences_naturelles_medicales/Nat.Sc.(NS)_T.X,3_ANNAERT,%20J._Contribution%20%C3%A0%20l'%C3%A9tude%20g%C3%A9ographique%20de%20l'habitat%20et%20de%20l'habitation%20indig%C3%A8ne%20en%20milieu%20rural_1960.PDF > (consulté le 17 décembre 2018).

PROJET PROECCO (GRANDS LACS) : Les documents suivants font partie des résultats du projet PROECCO mené par le Skat, (Swiss Resource Centre and Consultancies for Development) en partenariat avec CRAterre et Amicor. Ce projet avait pour objectif de promouvoir l'usage des matériaux de construction locaux et l'implication des acteurs locaux dans la région des Grands Lacs.

Pour en savoir plus sur les projets de Skat dans la région des Grands Lacs: www.madeingreatlakes.com

Tous les documents du projet PROECCO sont disponibles sur : < https://craterre.hypotheses.org/3105 > (consulté le 22 janvier 2019).

- BOGHI, F., CORNET, L., HAJMIRBABA, M., MOLES, O., 2015a. *PROECCO Program. Implementing a building with adobe : Logbook*. Villefontaine : SKAT, CRAterre & AMICOR. 38 p.
- BOGHI, F., CORNET, L., HAJMIRBABA, M., MOLES, O., 2015b. *PROECCO Program. Implementing a building with SCEB (Stabilized Compressed Earth Blocks) : Logbook*. Villefontaine : Skat, CRAterre & AMICOR. 36 p.
- BOGHI, F., CORNET, L., HAJMIRBABA, M., MOLES, O., 2015c. *PROECCO Program. Implementing a building with torchis : Logbook*. Villefontaine : Skat, CRAterre & AMICOR. 21 p.
- HAJMIRBABA, M., BOGHI, F., CORNET, L., MOLES, O., 2015. *Production Manual for the Great Lakes Region : Stabilized Moulded Earth Blocks – SMEB*. Skat & CRAterre-ENSAG. 37 p.
- HAJMIRBABA, M., BOGHI, F., CORNET, L., MOLES, O., 2015. *Production Manual for the Great Lakes Region: Stabilised Compressed Earth Blocks – SCEB*. Skat & CRAterre-ENSAG. 56 p.
- HAJMIRBABA, M., BOGHI, F., CORNET, L., MOLES, O., 2015. Production Manual for the Great Lakes Region : Moulded Earth Blocks – MEB. Skat & CRAterre-ENSAG. 37 p.

GROUPE DE TRAVAIL ABRIS RDC : https://www.sheltercluster.org/response/democratic-republic-congo/

7.2. Autres sources consultées pour produire cet ouvrage

ACE EUROPE, 2011. *Analyse de la gouvernance du secteur Agriculture en RD Congo*. Rapport final – version définitive. Disponible sur : < https://lavoixdupaysancongolais.files.wordpress.com/2012/03/analyse-gouvernance-secteur-agricole-en-rdc-juin-2011.pdf > (consulté le 4 décembre 2018).

BELINGA NKO'O, C., 2016. *Projet de construction d'infrastructures scolaires en matériaux locaux. Assistance technique à l'archidiocèse de Kisangani. République Démocratique du Congo. Mission d'évaluation des cultures constructives locales et des ressources nécessaires pour la définition du projet*. Rapport. Mission réalisée du 19 au 30 juillet 2016. CRAterre.

BRUNEAU, J. C., 2009. *Les nouvelles provinces de la République Démocratique du Congo : construction territoriale et ethnicités*. In : L'Espace Politique [En ligne], 7 | 2009-1. Disponible sur : < https://journals.openedition.org/espacepolitique/1296 > (consulté le 18 décembre 2018).

CRATERRE & URBAPLAN, 2010. *République Démocratique du Congo. Projet d'appui au redressement du secteur de l'éducation (PARSE). Stratégie nationale pour la réhabilitation et la construction des écoles de qualité au moindre coût. Rapport 2 : Ressources disponibles*.

FAO, 2011. *Plan d'action pour la gestion des risques de catastrophe en République démocratique du Congo 2011-2013*. Rome. Disponible sur : < http://www.fao.org/3/a-bl116f.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

GREENPEACE, 2013. *Coupez ! L'exploitation forestière illégale en République démocratique du Congo (RDC) – un mauvais scénario*. Disponible sur : < https://cdn.greenpeace.fr/site/uploads/2017/02/Coupez.pdf?_ga=2.175431201.221872037.1545843949-871696514.1545843949> (consulté le 26 décembre 2018).

GRÉVISSE, F., 1962. *Les aspects multiples et changeants du problème du logement des populations Katangaises*. In : Civilisations, Vol. 12, No. 1 (1962), pp. 88-110 (23 pages). Institut de Sociologie de l'Université de Bruxelles.

GROUPE DE TRAVAIL ABRIS (GTA), 2017. *Stratégie de réponse en abri - version préliminaire. Pour toute la RDC Congo, avec un accent sur les Kasaïs, le Tanganyika et le Sud Kivu*. Disponible sur : < https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/drc_gta_strategie_de_reponse_abri_-_fr.pdf > (consulté le 19 décembre 2018).

GROUPE DE TRAVAIL ABRIS (GTA) & GT EHA 2018. *RDC - Evaluations conjointes Abris EHA - Information sur les Abris au Haut Katanga, Haut Lomami et Tanganyika, Novembre 2018*. Disponible sur : < https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/20181106_rdc_-_gta_-_dashboard_shelter_-_information_abris_hk_hl_t_-_2018_-_novembre.pdf > (consulté le 19 décembre 2018).

GROUPE DE TRAVAIL ABRIS (GTA) & GT EHA 2018. *RDC - Evaluations conjointes Abris EHA - Information sur les Abris au Nord Kivu et en Ituri, Décembre 2018*. Disponible sur : < https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/201812_drc_dashboard_nord_kivu_et_ituri_gta.pdf > (consulté le 19 décembre 2018).

INFORM, 2017. *Inform global risk index results: 2018*. Inter-Agency Standing Committee Reference Group on Risk, Early Warning and Preparedness and the European Commission. Disponible sur : < http://www.inform-index.org/Portals/0/InfoRM/2018/INFORM%20Annual%20Report%202018%20Web%20Spreads%20v2.pdf?ver=2017-12-20-141446-540 > (consulté le 30 novembre 2018).

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (INS), 2017. *Annuaire statistique 2015*. Kinshasa. Disponible sur : < http://www.ins-rdc.org/sites/default/files/Annuaire%20statistique%202015%20Web.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

INTERNAL DISPLACEMENT MONITORING CENTER, 2018. *Internal displacement in 2018. Mid-year figures*. Disponible sur : < http://www.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/201809-mid-year-figures.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

KABEMBA, A., 1988. *L'évolution de la forme des habitations sous les arabo-swahili : le cas du Maniema*. In : Civilisations, Vol. 38, No. 1, Aspects de l'Islam (1988), pp. 179-196 (18 pages). Institut de Sociologie de l'Université de Bruxelles.

MOLES, O., 2007. *Mission de reconnaissance. Valorisation des savoirs faire locaux dans le domaine de la construction dans la région de Kabalo*. Du 3 au 8 Juillet 2007 Bureau de la Coopération suisse au Burundi. Direction du Développement et de la Coopération. CRAterre

MOLES, O. HOSTA, J. 2009. *Sensibilisation aux systèmes constructifs adaptés à la région de Kabalo, République Démocratique du Congo*. Grenoble: CRAterre.

MOLES, O., 2016. *Visite du projet CAJED Goma- RDC. Rapport de mission.* Mission du 19 au 26 juillet à Goma. CRAterre.

MOSSIGE, A., et al., 2003. *Etude Pilote de Risques et de la Vulnérabilité en République Démocratique du Congo*. Disponible sur : < https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/4725/3813.pdf?sequence=1 > (consulté le 30 novembre 2018).

MPURU MAZEMBE BIAS, R., et al., 2015. *Habitat III R.D. Congo. Rapport final*. République Démocratique du Congo. Ministère de l'aménagement du territoire, urbanisme et habitat. Disponible sur : < http://habitat3.org/wp-content/uploads/RD-Congo-Habitat-III_FINAL_OCT-015-Final_19.11.15.pdf > (consulté le 4 décembre 2018).

MUFUNGIZI, A., & TIEMANN, A., 2012. *Développement du Secteur Privé : gouvernance, croissance et contraintes*. Dans Johannes Herderschee, Daniel Mukoko Samba et Moïse Tshimenga Tshibangu (éditeurs), Résilience d'un Géant Africain : Accélérer la Croissance et Promouvoir l'Emploi en République Démocratique du Congo, Volume III, Sujets transversaux, MÉDIASPAUL, Kinshasa, pages 333-388. Disponible sur : < http://siteresources.worldbank.org/INTCONGODEMOCRATIC/Resources/resilience-d-un-geant-africain_chapitre-6_developpement-du-secteur-prive.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

NSOLOTSHI, M., 2017. *Module de vulgarisation de la Loi foncière de la RDC*. Disponible sur : < https://www.leganet.cd/Doctrine.textes/DroitCiv/Droitdesbiens/Droit%20foncier%20rdc.pdf > (consulté le 4 décembre 2018).

PACCOUD, G., 2014. *Building with local materials in North-Kivu : technical options and impacts.* March 2014 Mission Report. UN-Habitat. CRAterre.

PELEKET, A., 2012. *Stratégie et projet, pour la promotion d'une architecture en terre crue au Katanga (République Démocratique du Congo)*. Mémoire de DSA Architecture de Terre. CRAterre.

PNUD, (n.d.). *Liens entre environnement, changement climatique et pauvreté en RDC*. Unité de Lutte contre la Pauvreté. Disponible sur : < http://www.cd.undp.org/content/dam/dem_rep_congo/docs/eenv/UNDP-CD-LIENS-ENTRE-ENVIRONNEMENT-PAUVRETE-ET-CC.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

PNUD, 2016. *Risques et vulnérabilités du développement humain de la République démocratique du Congo*. Note technique. Disponible sur : < http://www.cd.undp.org/content/rdc/fr/home/library/planification-du-developpement/risques-et-vulnerabilite-de-developpement-humain-en-rdc/ > (consulté le 30 novembre 2018).

PRIGNOT, I., 2018. *Rapport d'évaluation de la durabilité, efficacité et efficience des infrastructures mises en place dans le cadre du PADISS dans la région de Butembo*. Projet d'Appui au Développement Intégré du Système de Santé (PADISS).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO, 2002. *Loi n°011/2002 du 29 août 2002 portant Code forestier*. Disponible sur : < http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cng34383.pdf > (consulté le 19 décembre 2018).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO, 2012. *Support de formation sur le changement climatique, l'adaptation et les alertes précoces dans le secteur agricole. Projet de renforcement des capacités du secteur agricole en RDC pour une planification et une réponse aux menaces additionnelles que représentent les changements climatiques sur la production et la sécurité alimentaires*. Ministère de l'Environnement, Conservation de la nature et Tourisme. PNUD. Disponible sur : < http://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/downloads/formation_sur_le_changement_climatique_ladaptation_0.doc > (consulté le 3 décembre 2018).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO & FÉDÉRATION INTERNATIONALE DES SOCIÉTÉS DE LA CROIX-ROUGE ET DU CROISSANT-ROUGE, 2012. Plan d'organisation de secours en cas de catastrophe. PLAN ORSEC. Disponible sur : < https://www.ifrc.org/docs/IDRL/RDC%20Plan.pdf > (consulté le 5 décembre 2018).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO, 2014. *Enquête Démographique et de Santé (EDS-RDC) 2013-2014*. Rockville, Maryland, USA : MPSMRM, MSP et ICF International. Disponible sur : < http://www.ins-rdc.org/sites/default/files/eds%202013_2014.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

RESOURCE EXTRACTION MONITORING, 2011. *Eléments proposés pour un manuel de procédures du contrôle forestier. Observation Indépendante de la mise en Application de la loi forestière et de la gouvernance en RDC (OI–FLEG)*. Disponible sur : < http://www.observation-rdc.info/documents/REM_Manuel_Procedure_RDC.pdf > (consulté le 26 décembre 2018). Union Européene.

ROBERT, Y., 2010. *L'architecture coloniale en République démocratique du Congo : vers la patrimonialisation d'un héritage ambivalent ?* In : Les Cahiers de l'Urbanisme, n°75, Juillet 2010, pp 38-51 (14 pages). Disponible sur : < http://www.congoforum.be/upldocs/Architecture%20coloniale.pdf > (consulté le 18 décembre 2018).

ROUX, J., 2015. *République Démocratique du Congo. Secteurs prometteurs. Approche du marché. Recommandations*. Disponible sur : < http://invest-export.brussels/documents/16349/1501375/CONGO+-Recommandations+2015+-+FR.pdf/12549346-df7b-4792-9c0c-aa4528fd3936 > (consulté le 4 décembre 2018).

TSHONDA OMASOMBO, J., 2011. *Maniema: espace et vies*. Bruxelles : Le Crie édition. Disponible sur : < http://www.congoforum.be/upldocs/Maniema.pdf > (consulté le 17 décembre 2018).

UN HABITAT-UNITED NATIONS SETTLEMENTS PROGRAMME, 2008. *Document de programme-pays 2008-2009. République Démocratique du Congo*. Programme des Nations Unies pour les Établissements Humains. Bureau Régional pour l'Afrique et les Pays Arabes Disponible sur : < http://mirror.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=2695&alt=1 > (consulté le 5 décembre 2018).

UN HABITAT-UNITED NATIONS SETTLEMENTS PROGRAMME-, SYN, J. & PALUKU, M. C., 2015. *Improving women's access to land in eastern DRC: Challenges and emerging opportunities : learning from emerging practices*. Disponible sur : < https://unhabitat.org/books/improving-womens-access-to-land-in-eastern-drc-challenges-and-emerging-opportunities/ > (consulté le 4 décembre 2018).

UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS (OCHA), 2017. *Democratic Republic of Congo. Humanitarian Response Plan 2017-2019. 2018 Update*. Disponible sur : < https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/MAJ_DRC_HRP_2017_En.pdf > (consulté le 3 décembre 2018).

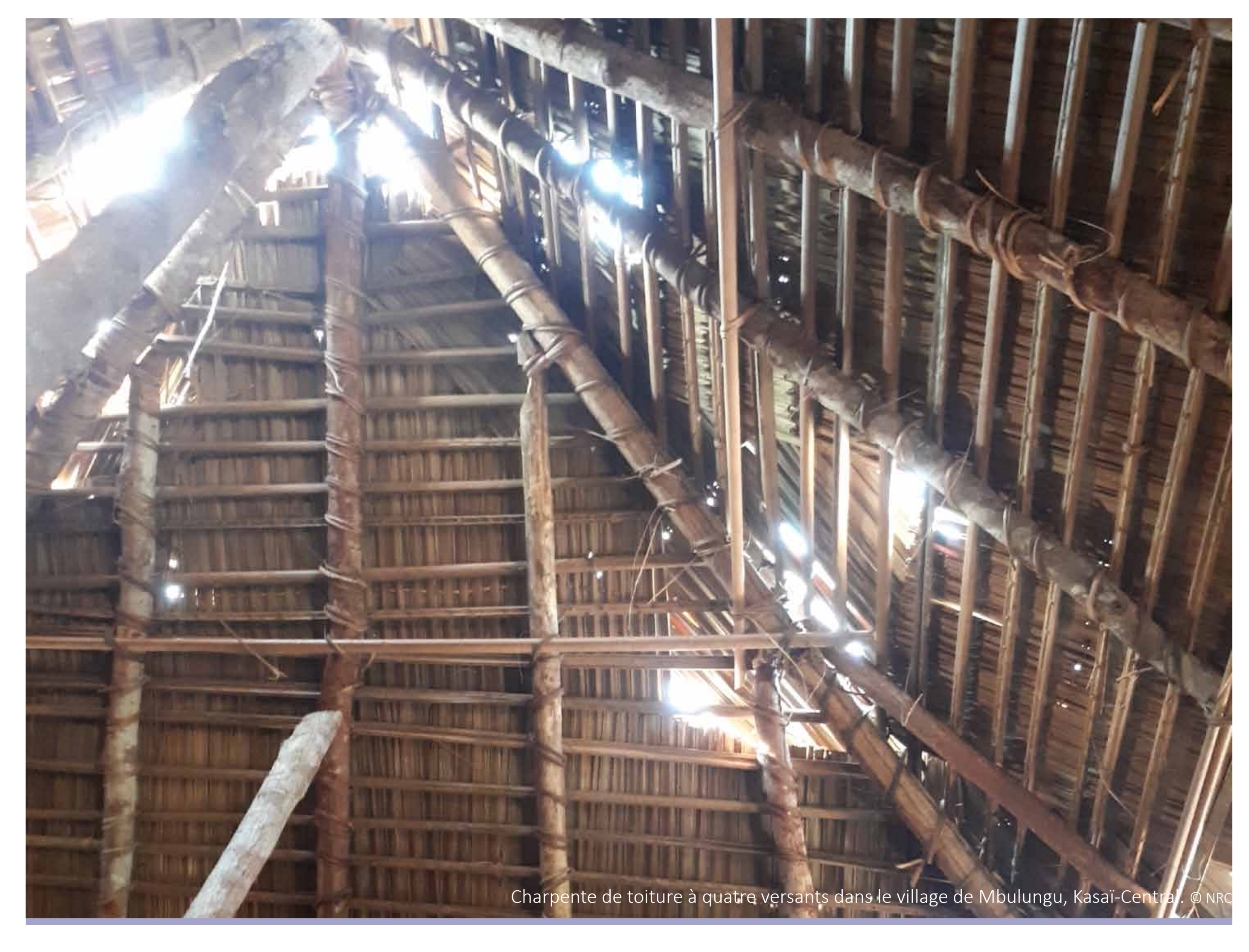
USAID, 2012. *Democratic republic of the Congo. Climate vulnerability profile*. Disponible sur : < https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/drc_climate_vulnerability_profile_jan2013.pdf > (consulté le 30 novembre 2018).

WORLD BANK, 2018. *Democratic Republic of Congo Urbanization Review: Productive and Inclusive Cities for an Emerging Democratic Republic of Congo*. Directions in Development. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1203-3. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. Disponible sur : < https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28931/9781464812033.pdf?sequence=2 > (consulté le 5 décembre 2018).

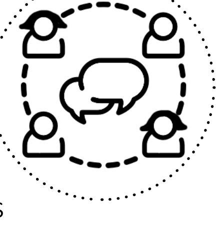
WWF, 2016. *Building Material Selection and Use: an Environment Guide*. Disponible sur : <https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/wwf-meg.pdf > (consulté le 11 décembre 2018).

7.3. Série de fiches détaillées de réponse abris

Pays/territoire	Langue	Première édition	Disponible en ligne
Fidji	Anglais	Mars 2016 (après le cyclone Winston)	https://www.sheltercluster.org/promoting-safer-building-working-group/documents
Équateur (Coastal area)	Espagnol	Mai 2016 (après le séisme du 16 avril dans la zone côtière)	https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/ecuador_costa_habitat_local_y_estrategias_de_respuesta_craterre310516_1.pdf
Haïti	Français	Octobre 2016 (après le cyclone Matthew)	https://craterre.hypotheses.org/1803
Bangladesh	Anglais	Septembre 2018	https://www.sheltercluster.org/bangladesh/documents/detailed-shelter-response-profile-bangladesh
Éthiopie	Anglais	Décembre 2018	https://www.sheltercluster.org/ethiopia/documents/ethiopia-country-profile
République Démocratique du Congo (sud-est)	Français	Janvier 2019	


Charpente de toiture à quatre versants dans le village de Mbulungu, Kasaï-Central. © NRC

Aide-mémoire pour la programmation de projets



GESTION DE PROJETS

- Analyser les contextes réglementaires et sociaux ;
- Identifier les différentes autorités et les rencontrer ;
- Intégrer le plus possible les représentants des communautés concernés et les professionnels locaux dans les prises de décision relatives au projet ;
- Se coordonner avec d'autres projets pour définir des approches cohérentes et/ou complémentaires ;
- Réaliser dès que possible une enquête terrain pour identifier les forces et les faiblesses des cultures constructives locales, les potentiels du marché de la construction local et les renforcements de capacité à prévoir.

PRATIQUES SOCIOCULTURELLES FAVORISANT LA RÉSILIENCE

- Analyser les pratiques locales de coopération communautaire, y compris pour d'autres secteurs que celui de la construction (p. e. activités agricoles) ;
- Identifier les pratiques locales spécifiques en préparation ou en réponse aux catastrophes.



CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

- Penser l'implantation du projet en fonction des bassins d'activités, de l'accès aux services essentiels et des zones à risques identifiées ;
- Donner une attention spéciale à l'accès à l'eau potable et aux infrastructures sanitaires ;
- Prendre en compte la question foncière.



ANALYSE DE L'HABITAT LOCAL

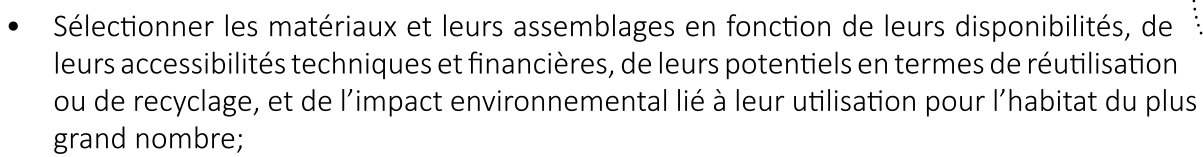
- Comprendre les pratiques constructives locales (y compris propres au secteur informel) et s'appuyer sur les éléments qui favorisent la résilience ;
- Comprendre les pratiques constructives locales relatives au bioclimatisme et au confort de l'habitat ;
- Identifier les faiblesses des pratiques locales et développer une recherche pour leurs améliorations ;
- Comprendre les pratiques d'entretien et de réparation liées à l'habitat ;
- Profiter du retour d'expérience d'autres projets d'habitat et étudier leur(s) appropriation(s) par les habitants,
- Analyser les différentes échelles de l'habitat : matériaux, dispositifs constructifs, organisation des espaces intérieurs et extérieurs, articulation avec les bâtiments voisins et avec l'ensemble du territoire.

CONCEPTION ARCHITECTURALE ET UTILISATION DES ESPACES

- Garantir l'accessibilité financière et technique des solutions et pratiques promues pour la plupart des foyers, de façon à favoriser un bon impact du projet à long terme ;
- Prendre en compte l'organisation et l'utilisation des différents espaces (intérieurs et extérieurs) par les familles, le nombre de pièces / bâtiments par foyer, les modalités de cohabitation, etc. ;
- Analyser les notions de pérennité, de démontabilité et de réutilisation dans les pratiques locales ;
- Offrir une certaine flexibilité pour que les habitants puissent s'approprier au mieux le bâti proposé et le faire évoluer ultérieurement en fonction de leurs besoins et capacités.
- Considérer l'orientation et l'emplacement des maisons, l'organisation des espaces extérieurs publics / privés et le traitement paysager de la parcelle ;
- S'assurer que les habitants éprouvent une certaine fierté à l'égard de leur habitat.



CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DU BATIMENT



- Sélectionner les matériaux et leurs assemblages en fonction de leurs disponibilités, de leurs accessibilités techniques et financières, de leurs potentiels en termes de réutilisation ou de recyclage, et de l'impact environnemental lié à leur utilisation pour l'habitat du plus grand nombre;
- Vérifier la qualité des matériaux employés et les possibilités d'assemblages ;
- Soigner les éléments sensibles du bâtiment : ancrage toiture-murs-fondations, contreventement de toute la structure, soubassement limitant les dégâts causés par l'eau, protection des bases des poteaux en bois, bandes sismiques horizontales, protection des murs (enduits, jointoyage) etc. ;
- Sensibiliser à l'importance de l'entretien régulier pour la réduction des risques de destruction de l'habitat en cas de catastrophes.

PROCESSUS CONSTRUCTIF

- Développer et insister sur les dimensions pédagogiques du projet et sur l'importance de sa réplicabilité ;
- Lorsque cela est possible, construire d'abord un prototype, dont l'évaluation participative permettra de proposer les corrections et ajustements nécessaires à une meilleure adaptation;
- Prendre en compte les contraintes saisonnières pour évaluer la disponibilité des habitants et des matériaux;
- Analyser l'organisation sociale de l'acte de construire, son efficacité à court et long termes et ses impacts sur la cohésion de la communauté. En particulier, valoriser les systèmes d'entraide traditionnels ;
- Favoriser l'emploi d'habitants et de professionnels locaux pour un meilleur impact sur la communauté ;
- Identifier les besoins en termes de supervision, de formation et de communication.

POUR ALLER PLUS LOIN



Gestion de projet et enquêtes de terrain :

Assessing local building cultures, a practical guide for community-based assessment (Caïmi, 2015)

https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01493386/file/16059_Caimi_Assessing_local_building.pdf

Outil d'autoévaluation de la durabilité axé sur la reconstruction d'abris et de logements à la suite de catastrophes naturelles::

QSAND Tool

http://www.qsand.org/

Outil de conception de logements durables pour aider les praticiens du logement à concevoir des projets exemplaires, résilients au changement climatique et durables sur le plan social et culturel:

Sherpa Tool

https://unhabitat.org/sherpa/

Guide de référence en ligne avec des rubriques (politique, programme et cadre opérationnel) à gérer en cas d'urgence:

Care Emergency Toolkit

https://www.careemergencytoolkit.org/

Auteurs et institutions

Document préparé par :

Enrique Sevillano Gutiérrez
Sahdia Khan
Eugénie Crété

Avec des contributions de :

Christian Belinga Nko'o
Amanda George
Thierry Joffroy
Maxime Kakule
Julia Mason Lewis
Alexis Mbumb Kazemb
Olivier Moles
Olivier Mushiete Nkolé
Nadine Nkubonage Rudahindwa
Grégoire Paccoud
Eva Salamea Ortega
Andrim Salangadi
Murielle Serlet

Institutions

Global shelter cluster (Groupe de Travail Abris Global)
Site web : https://www.sheltercluster.org/

Groupe de Travail Abris RDC
Site web : https://www.sheltercluster.org/response/democratic-republic-congo/

CRAterre
Maison Levrat, Parc Fallavier. 2 rue de la Buthière – BP 53. 38092 Villefontaine, France.
Site web : http://craterre.org
Email : craterre@grenoble.archi.fr
Tél: +33 (0)4 74 95 43 91

LabEx AE&CC / ENSAG / Université Grenoble-Alpes
Unité de recherche Architecture, Environnement et Cultures Constructives
ENSAG- École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble. 60 Avenue de Constantine- CS 12 636. 38036 Grenoble, France.
Site web : http://aecc.hypotheses.org

CARE International UK
9th Floor, 89 Albert Embankment, London, SE1 7TP, Royaume Uni.
Site web : https://www.careinternational.org.uk/

International Federation of Red Cross and Red Crescent societies
International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. P.O. Box 303
CH-1211 Genève 19, Suisse.
Site web : http://www.ifrc.org/

Groupe de Travail Abris RD Congo
ShelterCluster.org
Coordinating Humanitarian Shelter







